

2001

Факторы окружающей среды и  
здоровье человека  
Опыт Дании

Фирма КОВИ, Инженерные и экономические консультации  
(COWI Consulting Engineers and Planners AS)



*Danish Environmental Protection Agency*

DANCEE, Danish Cooperation for Environment in Eastern Europe

## ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Название: Факторы окружающей среды и здоровье человека

Подзаголовок: Опыт Дании

Автор: Фирма КОВИ, Инженерные и экономические консультации (COWI Consulting Engineers and Planners AS)

Издатель: Датское Агентство по охране окружающей среды  
Strandgade 29, DK-1401 København K  
Тел. +45 32 66 01 00. Интернет: [www.mst.dk](http://www.mst.dk)

Год издания: 2001

Ответственное ведомство:

Датское Агентство по охране окружающей среды (ДАООС), Датский Фонд содействия охране окружающей среды в странах Центральной и Восточной Европы (ДФОС ЦВЕ)

Авторское право:

Министерство охраны окружающей среды и энергетики Дании. Датское Агентство по охране окружающей среды.

Дополнительная информация:

Данный доклад подготовлен главным образом для использования в странах Центральной и Восточной Европы.

Ключевые слова:

окружающая среда, здоровье, законодательство, политика, воздействие, атмосферный воздух, почва, питьевая вода, воды для купания, плавательные бассейны, отходы, сточные воды, шум, химические вещества.

Краткий обзор:

В данном докладе приведен полный анализ того, как проблема охраны здоровья населения отражается в законодательстве, регулирующем охрану окружающей среды и обращение с химическими веществами, а также, каким образом эта проблема включена в компетенцию Датского Агентства по охране окружающей среды. В центре внимания данного документа – воздействие на человека таких сред, как атмосферный воздух, почва, питьевая вода, воды для купания, плавательные бассейны, а также воздействие отходов, сточных вод, шумов и химических веществ. Также доклад дает краткое описание истории развития экологической политики в Дании.

Язык: русский

Тираж, экземпляров: 500

Количество страниц, всего: 377

ISBN 87-7944-518-5

Разрешается воспроизведение и копирование данной публикации при условии обязательной ссылки на первоисточник.

Отпечатано на бумаге Циклус (Cyclus) полностью изготовленной из макулатуры.

# Оглавление

<b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b>	<b>9</b>
<b>КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ И ВЫВОДЫ</b>	<b>11</b>
<b>1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ДАНИИ</b>	<b>27</b>
<b>2 ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА</b>	<b>29</b>
2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ЗДОРОВЬЕ»	29
2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ	30
2.2.1 <i>Общая модель системы</i>	30
2.2.2 <i>Возникновение и воздействие факторов среды</i>	31
2.2.3 <i>Компоненты</i>	32
2.3 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	34
2.3.1 <i>Микробиологические факторы</i>	35
2.3.2 <i>Физические факторы</i>	36
2.3.3 <i>Химические факторы</i>	36
2.4 ПЕРВИЧНЫЕ ИСТОЧНИКИ И ПРОИЗВОДИТЕЛИ	39
2.4.1 <i>Промышленность</i>	40
2.4.2 <i>Сельское и лесное хозяйство</i>	41
2.4.3 <i>Производство электроэнергии</i>	41
2.4.4 <i>Установки обезвреживания и утилизации отходов, места размещения отходов</i>	42
2.4.5 <i>Человек</i>	43
2.5 ПРОДУКЦИЯ И ОТХОДЫ	44
2.5.1 <i>Химические вещества и (потребительские) товары</i>	44
2.5.2 <i>Удобрения, продукция агрохимии и биоциды</i>	46
2.5.3 <i>Промышленные отходы</i>	47
2.5.4 <i>Непромышленные отходы</i>	47
2.6 ПРИРОДНЫЕ СРЕДЫ И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЧЕЛОВЕКА	48
2.6.1 <i>Природные среды</i>	48
2.6.2 <i>Воздействие на человека</i>	48
2.6.3 <i>Политика, направленная на охрану здоровья человека</i>	50
2.6.4 <i>Подход к регулированию</i>	51
2.7 ЛИТЕРАТУРА	52
<b>3 НОРМАТИВНАЯ ПРАВОВАЯ СИСТЕМА</b>	<b>53</b>
3.1 ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА	53
3.1.1 <i>Национальный уровень</i>	55
3.1.2 <i>Окружной уровень</i>	64
3.1.3 <i>Муниципальный уровень</i>	66
3.2 МЕХАНИЗМЫ КООРДИНАЦИИ	67
3.2.1 <i>Координация с органами продовольственных ресурсов</i>	67
3.2.2 <i>Координация с органами здравоохранения</i>	68
3.3 ДАТСКОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО	69

3.3.1	<i>Европейский Союз</i>	70
3.3.2	<i>Влияние международного сотрудничества</i>	74
3.3.3	<i>Принципы датского экологического права</i>	75
3.3.4	<i>Принципы административного права</i>	77
3.3.5	<i>Законодательная система</i>	77
3.4	<b>ПРАВА ГРАЖДАН В ОБЛАСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	84
3.4.1	<i>Доступ к информации</i>	84
3.4.2	<i>Доступ общественности к участию в принятии природоохранных решений</i>	85
3.4.3	<i>Доступ к правосудию</i>	86
3.5	<b>ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ДАНИИ ИНСТРУМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ</b>	87
3.5.1	<i>Комплексные (интегрированные) инструменты</i>	88
3.5.2	<i>Нормативные правовые инструменты</i>	90
3.5.3	<i>Экономические инструменты</i>	93
3.5.4	<i>Информационные и другие инструменты</i>	95
3.6	<b>ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ</b>	96
<b>4</b>	<b>ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ДАНИИ</b>	<b>99</b>
4.1	<b>ПЕРВОЕ ОСОЗНАНИЕ ПРОБЛЕМ, СВЯЗАННЫХ С СОСТОЯНИЕМ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (1960-1972 гг..)</b>	100
4.1.1	<i>Размещение и утилизация отходов</i>	101
4.1.2	<i>Сточные воды</i>	102
4.1.3	<i>Экологическое движение</i>	103
4.1.4	<i>Политические инициативы</i>	103
4.1.5	<i>Преобладающий взгляд на экологические проблемы</i>	106
4.2	<b>РЕАЛИЗАЦИЯ ВСЕСТОРОННЕГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (1973-1991 гг..)</b>	106
4.2.1	<i>Организационная структура регулирования</i>	107
4.2.2	<i>Тревога за глобальные последствия загрязнения</i>	107
4.2.3	<i>Дания как государство-член ЕС</i>	108
4.2.4	<i>Планы действий</i>	109
4.2.5	<i>Преобладающий взгляд на экологические проблемы</i>	109
4.3	<b>ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ (1992-98 гг..)</b>	110
4.3.1	<i>Воздействие на общество</i>	110
4.3.2	<i>Местный контекст Повестки на 21 век</i>	110
4.3.3	<i>Политика в сфере потребления – «политический потребитель»</i>	111
4.3.4	<i>Экологическая стандартизация</i>	112
4.3.5	<i>Комплексная политика в отношении продукции</i>	112
4.3.6	<i>Другие инициативы</i>	113
4.3.7	<i>Преобладающие взгляды на экологические проблемы</i>	114
4.3.8	<i>Влияние ЕС</i>	114
4.4	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	115
4.5	<b>ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ</b>	116
<b>5</b>	<b>ВОЗДУХ</b>	<b>119</b>
5.1	<b>ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА</b>	119
5.1.1	<i>Экологические факторы</i>	119
5.1.2	<i>Источники загрязнения</i>	122
5.1.3	<i>Наблюдаемые концентрации загрязнителей</i>	125
5.1.4	<i>Воздействие на человека</i>	127
5.1.5	<i>Значение состояния атмосферного воздуха для здоровья человека</i>	129
5.2	<b>УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ</b>	131

5.2.1	<i>Нормы качества воздуха</i>	132
5.3	РЕГУЛИРОВАНИЕ И СТРАТЕГИЯ	134
5.3.1	<i>Природоохранные цели промышленного сектора</i>	137
5.3.2	<i>Природоохранные задачи сектора энергетики</i>	138
5.3.3	<i>Природоохранные цели в транспортном секторе</i>	139
5.3.4	<i>Законодательство в области охраны атмосферного воздуха</i>	140
5.4	ИНСТРУМЕНТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ	143
5.4.1	<i>Нормативные акты/нормы</i>	143
5.4.2	<i>Разрешения и пр.</i>	144
5.4.3	<i>Оценка воздействия на окружающую среду</i>	144
5.4.4	<i>Инструменты мониторинга</i>	145
5.4.5	<i>Инструменты планирования</i>	145
5.4.6	<i>Экологические соглашения</i>	146
5.4.7	<i>Квоты</i>	146
5.4.8	<i>Экономические инструменты</i>	146
5.5	УЧАСТНИКИ ПРОЦЕССА	146
5.6	ОЦЕНКА	149
5.7	ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ	151
<b>6</b>	<b>ПОЧВА И ГРУНТЫ</b>	<b>157</b>
6.1	ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА	157
6.1.1	<i>Экологические факторы</i>	157
6.1.2	<i>Источники загрязнения</i>	159
6.1.3	<i>Воздействие на человека</i>	161
6.2	УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ	163
6.2.1	<i>Оценка риска</i>	163
6.2.2	<i>Критерии качества</i>	164
6.3	РЕГУЛИРОВАНИЕ И СТРАТЕГИЯ	169
6.3.1	<i>Цели и принципы</i>	169
6.3.2	<i>Законодательство в области загрязнения почвы и грунтов</i>	169
6.4	ИНСТРУМЕНТЫ	172
6.4.1	<i>Нормативные правовые инструменты</i>	172
6.4.2	<i>Экономические инструменты</i>	174
6.5	УЧАСТНИКИ ПРОЦЕССА	176
6.6	ОЦЕНКА	178
6.7	ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ	179
<b>7</b>	<b>ПИТЬЕВАЯ ВОДА</b>	<b>183</b>
7.1	ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА	183
7.1.1	<i>Экологические факторы</i>	183
7.1.2	<i>Источники загрязнения</i>	185
7.1.3	<i>Воздействие на человека</i>	188
7.2	УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ	189
7.2.1	<i>Критерии качества/нормы</i>	189
7.3	РЕГУЛИРОВАНИЕ И СТРАТЕГИЯ	190
7.3.1	<i>Цели и принципы</i>	190
7.3.2	<i>Законодательство по охране питьевой воды</i>	190
7.4	ИНСТРУМЕНТЫ	193
7.4.1	<i>Инструменты регулирования</i>	194
	<i>Мониторинг</i>	194
	<i>Принудительные предписания для загрязнителей</i>	194
	<i>Ограничения на землепользование</i>	195
	<i>Экологические соглашения</i>	197
7.4.2	<i>Экономические инструменты</i>	197

<i>Платежи за воду</i>	197
<i>Налоги на пестициды</i>	197
7.5 УЧАСТНИКИ ПРОЦЕССА	198
7.6 ОЦЕНКА	200
7.7 ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ	201
<b>8 ВОДЫ ДЛЯ КУПАНИЯ – МОРСКАЯ ВОДА И ПРЕСНОВОДНЫЕ ВОДОЕМЫ</b>	<b>203</b>
8.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА	203
8.1.1 <i>Экологические факторы</i>	203
8.1.2 <i>Источники загрязняющих веществ</i>	204
8.1.3 <i>Воздействие на человека</i>	206
8.2 УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ	206
8.3 РЕГУЛИРОВАНИЕ И СТРАТЕГИЯ	207
8.4 ИНСТРУМЕНТЫ	207
8.4.1 <i>Нормативные инструменты</i>	207
8.5 УЧАСТНИКИ ПРОЦЕССА	208
8.6 ОЦЕНКА	209
8.7 ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ	210
<b>9 ПЛАВАТЕЛЬНЫЕ БАССЕЙНЫ, ИСТОЧНИКИ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ И ИНЫЕ СХОДНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОТДЫХА, СПОРТА И ОЗДОРОВЛЕНИЯ</b>	<b>213</b>
9.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА	213
9.1.1 <i>Экологические факторы</i>	213
9.1.2 <i>Источники загрязнителей</i>	214
9.1.3 <i>Воздействие на человека</i>	215
9.2 УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ	215
9.3 РЕГУЛИРОВАНИЕ И СТРАТЕГИЯ	216
9.4 ИНСТРУМЕНТЫ	216
9.4.1 <i>Нормативные инструменты</i>	216
9.5 УЧАСТНИКИ ПРОЦЕССА	218
9.6 ОЦЕНКА	218
9.7 ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ	219
<b>10 ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ПРЕПАРАТЫ И ПРОДУКЦИЯ</b>	<b>221</b>
10.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА	221
10.1.1 <i>Химические факторы</i>	222
10.1.2 <i>Источники и подверженность воздействию</i>	225
10.1.3 <i>Риск для здоровья человека</i>	228
10.2 УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ	230
10.2.1 <i>Предпродажные разрешения</i>	232
10.2.2 <i>Классификация и маркировка химических веществ и препаратов</i>	232
10.2.3 <i>Оценка риска, связанного с химическими веществами</i>	235
10.2.4 <i>Ограничения на использование</i>	237
10.2.5 <i>Принцип предосторожности</i>	237
10.2.6 <i>Защита групп риска</i>	238
10.3 РЕГУЛИРОВАНИЕ И ПОЛИТИКА РЕГУЛИРОВАНИЯ	239
10.3.1 <i>Политика регулирования, применяемая в Дании</i>	239
10.3.2 <i>Цели и принципы</i>	239
10.3.3 <i>Законодательство о химических веществах и продукции</i>	240
10.3.4 <i>Законодательная база</i>	240
10.3.5 <i>Инструменты</i>	254
10.4 УЧАСТНИКИ ПРОЦЕССА	257

10.5	ОЦЕНКА	258
10.6	ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ	261
<b>11</b>	<b>ОТХОДЫ</b>	<b>265</b>
11.1	ПОДВЕРЖЕННОСТЬ ЧЕЛОВЕКА ВОЗДЕЙСТВИЮ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	266
11.1.1	<i>Основные потоки отходов</i>	267
11.1.2	<i>Установки по переработке/обезвреживанию отходов</i>	268
11.2	УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ	270
11.3	НОРМАТИВНАЯ ПРАВОВАЯ БАЗА	271
11.3.1	<i>Цели и принципы</i>	271
11.3.2	<i>Законодательство в области обращения с отходами</i>	272
11.4	ИНСТРУМЕНТЫ	279
11.4.1	<i>Нормативные правовые документы</i>	279
11.4.2	<i>Экономические инструменты</i>	280
11.5	УЧАСТНИКИ ПРОЦЕССА	282
11.6	ОЦЕНКА	284
11.7	ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ	285
<b>12</b>	<b>СТОЧНЫЕ ВОДЫ</b>	<b>289</b>
12.1	ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА	289
12.1.1	<i>Экологические факторы</i>	289
12.1.2	<i>Управление сточными водами</i>	291
12.1.3	<i>Обработка сточных вод</i>	292
12.2	УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ	294
12.3	НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ	295
12.3.1	<i>Цели и принципы</i>	295
12.3.2	<i>Законодательство</i>	296
12.4	ИНСТРУМЕНТЫ	298
12.4.1	<i>Нормативные документы</i>	298
12.4.2	<i>Экономические инструменты</i>	302
12.5	УЧАСТНИКИ ПРОЦЕССА	302
12.6	ОЦЕНКА	303
12.7	ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ	305
<b>13</b>	<b>ШУМ</b>	<b>307</b>
13.1	ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ЧЕЛОВЕКА	307
13.1.1	<i>Экологические факторы</i>	307
13.1.2	<i>Источники</i>	307
13.1.3	<i>Воздействие на человека</i>	308
13.2	УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ	309
13.3	РЕГУЛИРОВАНИЕ И СТРАТЕГИИ	310
13.3.1	<i>Цели и принципы</i>	310
13.3.2	<i>Законодательство по вопросам снижения шума</i>	312
13.4	ИНСТРУМЕНТЫ	314
13.4.1	<i>Нормативные инструменты</i>	314
13.4.2	<i>Инструменты планирования</i>	314
13.4.3	<i>Экономические инструменты</i>	316
13.5	УЧАСТНИКИ ПРОЦЕССА	316
13.6	ОЦЕНКА	317
13.7	ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ	319

- Приложение 1: Принципы определения ориентировочных показателей содержания химических веществ и критериев качества с учетом фактора здоровья населения
- Приложение 2: Обзор экономических инструментов в Дании (налоги, сборы и т.д.)
- Приложение 3: Принятые в ЕС предельные значения содержания химических веществ, допустимые при обеспечении установленного качества атмосферного воздуха
- Приложение 4: Требования к качеству питьевой воды
- Приложение 5: Классификация веществ и препаратов
- Приложение 6: Основные директивы ЕС по химическим веществам
- Приложение 7: Цели и аспекты здравоохранения, связанные с обращением с некоторыми видами отходов
- Приложение 8: Законодательные документы и положения, касающиеся обращения с определенными видами отходов



## Предисловие

В последние годы мы стали свидетелями повышенного внимания к вопросам экологии и здоровья человека. Мы всегда знали, что качество окружающей среды влияет на здоровье человека. В Дании это стало очевидно уже в середине 1800-х годов, когда эпидемия холеры заставила задуматься, в том числе, и о проектировании и размещении жилых сооружений и систем канализации в городах. Сегодня мы знаем, что существуют и другие угрозы здоровью человека, более опасные, чем эти "старые" виды загрязнения: это использование и распространение химических препаратов, тяжелых металлов и микроорганизмов. Вопросы окружающей среды и здоровья были основным направлением процесса "Окружающая среда в Европе", и им было уделено серьезное внимание на конференции ВОЗ в Лондоне, посвященной проблеме охраны окружающей природной среды и здоровья человека, которая состоялась в 1999 г.


Из некоторых стран, в частности, Восточной и Центральной Европы, поступил целый ряд вопросов в отношении опыта планирования и реализации экологической политики, проводимой в Дании, с ориентацией на здоровье человека. Данный доклад о ситуации в Дании должен дать на них ответы. В докладе представлен всесторонний обзор вопросов охраны здоровья человека в природоохранном законодательстве и законодательстве, регулирующем производство и потребление химических веществ, Дании и его исполнения, которое осуществляется Министерством окружающей среды и энергетики.

Выражаю надежду, что этот доклад будет способствовать усилению внимания к аспектам здравоохранения в природоохранном законодательстве. Надеюсь также, что он послужит фундаментом для дальнейшей интеграции политики в области охраны окружающей среды и здравоохранения в странах Восточной Европы и станет основой для лучшего понимания тесной связи и взаимодействия между мерами регулирующего характера в сфере окружающей среды и здравоохранения. Выражаю личную надежду, что доклад послужит вдохновляющим стимулом для решения аналогичных проблем в странах Восточной Европы.

В докладе представлено описание факторов основных элементов окружающей среды, их воздействия на здоровье человека, а также представлены варианты регулирования, применяемое к различным природным средам. Основное внимание уделено влиянию состояния почвы, воздуха, сточных вод, питьевой воды, плавательных бассейнов, отходов, шума, химических веществ и различных видов химической продукции. Кроме этого, приводится обзор датского природоохранного законодательства в его связи с вопросами здравоохранения, а также краткое описание исторического развития политики в области охраны окружающей природной среды в Дании.

Описание факторов среды различно по своему содержанию, что является отражением сложного состава различных элементов среды и в какой-то мере – степени их влияния на здоровье человека. Так как этот доклад затрагивает сферу деятельности Датского Агентства по охране окружающей среды, он не включает в себя другие темы, относящиеся к факторам среды и здоровью человека, таких как, например, воздействие через продукты питания, а также воздействие условий труда и образа жизни, например, курения и потребления алкоголя.

С исторической точки зрения очевидно, что в основе большей части природоохранного законодательства лежит забота о здоровье человека. В докладе показано, что усилия по защите и окружающей среды, и здоровья человека в большой степени связаны между собой.



Свенд Аукен  
Министр окружающей среды и энергетики

# Краткая аннотация и выводы

Цель данного доклада заключается в том, чтобы дать всестороннее представление о связях, существующих между вопросами здравоохранения и природоохранным регулированием в Дании. В первых четырех главах дается общее представление о взаимосвязи между состоянием окружающей среды и здоровьем, приводятся некоторые сведения о Дании и природоохранном регулировании. Остальная часть доклада посвящена рассмотрению экологических факторов воздушной среды, почвы, питьевой воды, вод для купания, плавательных бассейнов, химических веществ и препаратов, отходов, сточных вод и шума. В главах приводится описание воздействия на здоровье человека, регулирования каждой из сред, а также распределение ответственности между всеми участвующими в процессе регулирования сторонами. Кроме этого, дается краткий анализ каждой из сред. Анализ приводит оценку уровня защиты с точки зрения реализации задач экологической политики, и определяет тенденции и проблемы, которые будет необходимо решать в будущем. Все главы имеют одинаковую структуру, но различаются по содержанию, в котором наряду с различными вопросами, анализируется степень воздействия экологических факторов окружающей среды на здоровье человека.

В *главе 1* приведены основные сведения о Дании, которые могут помочь читателю лучше сравнивать факты, представленные в докладе, с ситуацией в других странах.

В *главе 2* даются определения концепций и терминов, используемых в документе. Представленная здесь общая модель описывает жизненный цикл фактора среды, начиная от выбросов у источника загрязнения и заканчивая воздействием на человека и последствиями этого воздействия.

Фактор окружающей среды (или экологический фактор) определяется как любой физический, химический или биологический компонент внешней среды, который может воздействовать на здоровье человека и его благополучие. Примерами могут служить микроорганизмы, шум, пыль в воздухе, пестициды, металлы и излучение. Экологический фактор может не изменяться и быть стабильным на всех уровнях системы или же может трансформироваться и, в конечном итоге, деградировать.

Указываются первичные источники экологических факторов в различных секторах. Источник производит фактор среды, который или выбрасывается непосредственно в какую-либо из окружающих природных сред, или переносится с или в продукции и/или отходах и появляется в окружающей среде позже. Секторами могут быть промышленность, сельское хозяйство, обращение с отходами и др., а первичными источниками – фактические производители экологических факторов, например, завод, ферма, электростанция и т.д.

Продукты и отходы являются переносчиками факторов среды. Факторы могут быть "скрытыми" или присутствовать вместе, например, в строительных материалах или химической продукции. Продукция и отходы концептуально отделены от секторов и природных сред.

Природные среды, в которых появляются экологические факторы, - это воздух, почва и вода. Для целей регулирования, однако, эти среды могут дополнительно подразделяться на составляющие. Водная среда, например, подразделяется на питьевую воду, поверхностные воды и воду для купания, для которых применяются разные нормы регулирования, и важные факторы которых также могут быть различными.

Люди могут подвергаться воздействию экологического фактора из различных секторов при контакте с продуктами или отходами или через загрязненные элементы среды. Такое воздействие будет зависеть от распространения и величины фактора, а также нахождения человека во времени и пространстве и его поведения. Регулирование экологических факторов может осуществляться в любом месте. Действенность инструментов регулирования будет различной в зависимости от того, на каком уровне системы они применяются, например, регулирование на уровне источника чаще всего окажется более эффективным с точки зрения снижения негативных последствий.

*Глава 3* дает основную характеристику нормативной правовой системы природоохранной деятельности Дании, тем самым, формируя основу для понимания следующих глав, в которых описывается само регулирование, его инструменты и исполнители. Хотя в центре внимания этой главы по-прежнему находятся вопросы здравоохранения, природоохранное регулирование освещается более широко.

Регулирование факторов среды, связанных со здоровьем, в большой мере является сферой действия экологического права, и за его исполнение отвечают природоохранные органы. Таким образом, регулирование факторов среды в связи с их воздействием на здоровье в большой степени является в Дании частью той сферы, которая понимается как природоохранное регулирование. Тем не менее, по некоторым направлениям оно взаимосвязано и с другими сферами и органами регулирования, например органами здравоохранения и органами управления пищевой промышленностью и продовольственными ресурсами.

В главе приводится описание институциональной структуры с акцентом на функции природоохранных органов; излагается и их взаимодействие с другими органами, а также организациями ЕЭС, международными организациями и другими заинтересованными сторонами.

Излагаются принципы природоохранного законодательства Дании, и приводится описание наиболее важных законов в области охраны окружающей природной среды, имеющих отношение также и к вопросам охраны здоровья. Это Акт об охране окружающей среды, Акт о планировании развития территорий развития, Акт о химических веществах и продукции, Акт о загрязнении почв и Акт о водоснабжении.

Кроме этого, глава представляет инструменты, которые применяются в природоохранном законодательстве для достижения цели охраны здоровья. Они делятся на интегративные инструменты, нормативные и правовые инструменты, экономические, информационные и другие.

*Глава 4* посвящена истории. В ней освещаются основные события и тенденции экологической политики и дебатов, что помогает лучше понять подход к решению экологических проблем в Дании.

Этот обзор охватывает три различных исторических периода, начиная примерно с 1960 г. В период до 1960 г. загрязнение не воспринималось как проблема всего общества. Тем не менее, проблемы здоровья населения в больших городах заставили власти принять меры, наиболее важными из которых стало строительство систем канализации и организация сбора отходов.

Описание исторических периодов соответствует основным изменениям в экологической политике.

*Первое осознание проблем, связанных со здоровьем и окружающей средой (1960-1972 гг.):* Развивающийся процесс индустриализации датского общества приводит к большему, по сравнению с предыдущими десятилетиями, загрязнению окружающей природной среды, и датчане начинают понимать его потенциальные негативные последствия для здоровья; поэтому экологические проблемы идентифицируются, обсуждаются и признаются. В центре внимания – только проблемы локального загрязнения. В эту эпоху преобладает обеспокоенность состоянием здоровья и его связи с экологическими проблемами.

*Реализация всестороннего природоохранного регулирования (1973-1991 гг.):* Во втором историческом периоде создается Министерство охраны окружающей среды и принимается первый в Дании всесторонний Акт об охране окружающей среды. В этот период разрабатывается и реализуется полный комплекс нормативных правовых мер, и все чаще используются общие планы действий, излагающие задачи в области охраны окружающей среды. Находят признание и международные аспекты экологических проблем. По мере ускорения в 80-х гг. интеграционных процессов в Европе, Европейский Союз, членом которого Дания стала в 1973 г., становится все более важной ареной принятия политических решений в области природоохраны и здравоохранения.

*Предотвращение экологических проблем (1992-1998 гг.):* Этот период наступил после принятия в 1992 г. нового Акта об охране окружающей среды. Основной упор делается на индивидуальную ответственность. Кроме того, для этого периода характерно большое внимание к предотвращению и предупреждению проблем, связанных с состоянием окружающей среды и здоровья, а также повышенный интерес к регулированию международных экологических проблем.

В последние годы наблюдается повышенное внимание к стратегическому планированию, направленному на устойчивое развитие и подчеркивающим такие аспекты, как интеграция секторов и системный подход.

В главах 5-12 приводится описание экологических факторов в их связи со средами, такими, как воздух, почва, питьевая вода, вода для купания и плавательные бассейны, а также с отходами, сточными водами и шумом. Здесь говорится и об источниках факторов среды, их воздействии на человека и потенциальных последствиях для здоровья. Приводится краткое изложение датского законодательства и нормативных актов, международных протоколов и директив ЕС, а также отраслевое регулирование и институциональная структура и инструменты, используемые для выполнения национальных и международных требований, предъявляемых к управлению вопросами здравоохранения, связанными с экологическими факторами.

В *главе 5* содержится описание факторов среды, относящихся к загрязнению воздуха. В последнее десятилетие в Дании содержание в атмосфере большинства основных загрязнителей снизилось. Это было вызвано, в том числе, и совершенствованием технологий производства электроэнергии, и введением требования об установке на новых легковых автомобилях, начиная с 1990 г., каталитических преобразователей. Несмотря на это, уменьшение NO<sub>2</sub> в городах все еще незначительно.

Для некоторых загрязняющих веществ, например, твердых частиц в воздухе, озона и таких канцерогенов, как бензол и бенз(а)пирен, определить более низкие пороги воздействия на человека пока невозможно. Основываясь на международных исследованиях, можно говорить, что наблюдаемые в Дании уровни концентраций тонкодисперсных включений (2,5 промилля) могут вызвать увеличение числа ранних смертей и заболеваемости среди предрасположенных к этому групп населения: людей, имеющих респираторные заболевания и страдающих заболеваниями сердца. Эти группы составляют значительную долю населения страны. В Дании оценка уровня этого воздействия на здоровье может быть лишь приблизительной, т.к. исследования такого рода в Дании носят ограниченный характер, и мониторинг тонкодисперсных включений проводится в Дании нерегулярно.

Среднесуточное воздействие диоксинов на человека, согласно последним оценкам, проведенным в Дании, также превышает величины, установленные ВОЗ в качестве допустимых суточных доз, однако не ясно, в какой степени этот уровень воздействия сказывается на населении Дании.

Общая задача относительно качества воздуха заключается в достижении такого его качества, которое не имело бы никаких негативных последствий для здоровья населения. Однако, исходя из существующих уровней концентрации некоторых загрязняющих веществ в воздухе, более реальной задачей сегодня было бы уменьшить содержание этих загрязняющих веществ в атмосфере, чтобы свести к минимуму их отрицательное воздействие на здоровье людей.

В новых и планируемых директивах ЕС по качеству атмосферного воздуха, а также в связанных с ними директивах по автомобильному транспорту, топливу и промышленности будут установлены согласующиеся между собой предельные величины для дополнительного списка загрязняющих веществ, а также требования к автомобильному

транспорту и крупным промышленным предприятиям во всех государствах-членах ЕС. Эти директивы призваны обеспечить непрерывное сокращение трансграничного загрязнения, воздействующего на здоровье населения Дании.

**Глава 6** посвящена экологическим факторам в почвах и грунтах. Источником основной части загрязнения почвы являются работы, которые проводились или ведутся на загрязненных территориях; это, например, промышленная и сельскохозяйственная деятельность или хранение жидких видов топлива. Другим источником загрязнения служит осаждение загрязняющих веществ из атмосферы. Наиболее важными загрязнителями являются тяжелые металлы, нефтепродукты и присадки к ним, полиароматические углеводороды, хлорсодержащие растворители и пестициды. В Дании наиболее важными путями воздействия загрязняющих веществ на человека считаются: попадание загрязненной почвы в органы пищеварения или ее соприкосновение с кожей (особенно для маленьких детей), потребление питьевой воды и испарение загрязнителей в помещениях.

Задачей регулирования состояния почв и грунтов в Дании, в основе которого лежит охрана здоровья, заключается в том, чтобы избежать любого отрицательного воздействия на здоровье населения. Для выполнения этой задачи и используя подход, основанный на принципе предосторожности, были разработаны процедуры оценки рисков и процедуры установления критериев качества почвы по показателю состояния здоровья населения. Поэтому критерии качества почв направлены на защиту самой уязвимой группы – маленьких детей.

Сегодня можно сделать вывод о том, что существующего регулирования (в широком смысле слова) достаточно для достижения цели предотвращения опасного воздействия на здоровье населения: случаев негативного воздействия загрязненной почвы на здоровье людей не зарегистрировано. Проводится большая работа по картографированию загрязненных территорий, их реабилитации и очистки и/или предотвращению их воздействия на человека, как только факт загрязнения установлен. Мероприятия по картографированию и восстановлению ранжируются, и работы начинаются с территорий наиболее чувствительного землепользования, таких как жилые зоны, учреждения социального обеспечения ребенка, места отдыха населения или участки, где существует угроза загрязнения грунтовых вод. Кроме этого, основным принципом проведения реабилитационных работ является юридическая ответственность: меры, необходимые для борьбы с последствиями загрязнения почвы и восстановления первоначального состояния окружающей среды, в первую очередь, должен принимать тот, кто загрязняет.

Элементом среды, которому посвящена **глава 7**, является питьевая вода. Источником экологических факторов в питьевой воде часто является загрязнение почвы, которое вымывается и проникает в грунтовые воды. Другие источники – это загрязнение, вызванное добычей природных ресурсов, например, приток соли или высвобождение никеля из геологических пластов, вызванное понижением уровня грунтовых вод. Наконец, часто загрязнение может появиться в распределительной сети

трубопроводов в результате размножения микробов или случайной инфильтрации сточных вод.

Задача регулирования качества и охраны от загрязнения питьевой воды в Дании заключается в организации снабжения питьевой водой, в основном, из незагрязненных подземных источников, - вкусной, чистой и не имеющей запаха. Потребитель должен иметь возможность пить ее, не задумываясь о загрязнении. Поэтому защита такого ресурса, как грунтовые воды, имеет очень высокий приоритет и критерии качества, установленные для грунтовых вод, обычно такие же (или даже более жесткие), как и для питьевой воды, что, в целом, соответствует Директиве ЕС по питьевой воде.

Случаи негативных последствий для здоровья, вызванные потреблением питьевой воды, в Дании редки, и обычно цели регулирования достигаются. Тем не менее, определенные случаи встречаются, и это, главным образом, заболевания, вызванные микробным загрязнением сети водоснабжения. Отрицательное воздействие на здоровье человека химических элементов, содержащихся в питьевой воде, наблюдается лишь в очень немногих случаях – это аллергия к никелю (источник никеля – отложения, богатые колчеданом) или метгемоглобинемия, вызываемая нитратом.

Ключевым элементом датского Акта о водоснабжении является обозначение зон питьевой воды, где происходит основная инфильтрация в водохранилище подземных вод. На этих территориях должны проводиться подробное картографирование и исследования, направленные на определение участков, уязвимых для определенных загрязняющих веществ. После этого должна проводиться оценка выявленных участков, которая включает в себя подробное картографирование используемых земель, оценку угрозы загрязнения и геологической защиты ресурсов грунтовых вод. Результатом исследований является план действий, где излагается необходимость проведения мероприятий по возможному введению ограничений на использование земель и иной деятельности человека. В юрисдикцию региональных и муниципальных властей входит достижение согласия с владельцами земель, в основе которого лежит план действий по регулированию сельскохозяйственных работ, промышленной или другой деятельности, возможная покупка собственности и т.п.

Важной характеристикой угрозы качеству питьевой воды является существование временного интервала между началом загрязнения и появлением загрязняющих веществ в грунтовых водах, не говоря уже о питьевой воде. Эта задержка может составить десятки лет. Многие загрязнители, скорее всего, уже на пути к грунтовым водам и не могут быть остановлены с помощью новых нормативных правил. Бурение ряда скважин по добыче питьевой воды было прекращено из-за загрязнения грунтовых вод от точечных или рассеянных источников. Стоит ожидать, что эта ситуация сохранится и в будущем. Результаты регулирования, осуществляемые на сегодняшний день, в большинстве случаев проявятся только через много лет.

Более того, мы не знаем всех загрязняющих веществ, содержащихся в грунтовой и питьевой воде, потому что программами мониторинга



обнаруживаются только те вещества, для которых они разработаны. Поэтому другие вещества, которые пока не признаны потенциальными факторами среды, влияющими на здоровье человека, остаются вне поля нашего внимания. Таким образом, одна из крупных задач сферы регулирования заключается в предвидении будущих проблем загрязнения, и в свете наших ограниченных знаний о многих химических веществах, включая их воздействие на здоровье и будущее появление в грунтовых водах, очевидна необходимость использования в регулировании принципа предосторожности.

В *главе 8* содержится описание экологических факторов, относящихся к водам для купания. Источником экологических факторов в водах для купания в Дании являются, главным образом, сточные воды. Их воздействие происходит, в основном, при переполнении резервуаров неочищенных сточных вод во время сильных дождей, а также вследствие стоков с сельскохозяйственных территорий и отдельных жилых домов в сельской местности, не включенных в систему очистных сооружений. Другими источниками факторов могут быть недостаточно очищенные стоки или аварии на очистных сооружениях.

Среди других источников можно назвать население на отдыхе, купающееся в воде, птиц и животных, обитающие только в этих местах микроорганизмы и в меньшей степени – промышленные предприятия и фермы. Местными видами микроорганизмов, вызывающими тревогу, являются сине-зеленые водоросли. Они выделяют токсины, однако их концентрация только в редких случаях велика настолько, чтобы иметь отрицательные последствия для человека. В Дании не было смертельных случаев интоксикации человека водорослями, не было зарегистрировано и эпидемий.

На протяжении многих лет не было установлено случаев отрицательного воздействия загрязненных вод для купания на здоровье человека, и воздействие стоков на водную среду на протяжении последних десяти лет постоянно уменьшается. Тем не менее, иногда сточные воды все-таки оказывают воздействие на воды для купания.

Задачей регулирования вод в объектах для купания является предотвращение заболевания купающихся в воде, которая официально имеет статус, разрешающий в ней купаться. Инструментами достижения этой цели являются: планирование в округах и муниципалитетах, проектирование систем канализации, требования к сбрасываемым водам, мониторинг качества вод для купания и иногда – ограничение купания, если качество воды недостаточно высокое.

Микробный мониторинг качества вод для купания проводится, однако существует сомнение, насколько точно традиционные бактериальные показатели (относящиеся к кишечно-фекальным бактериям) отражают качество воды, т.к. существуют более резистентные микроорганизмы, такие как вирусы и простейшие одноклеточные. В связи с этим, в настоящее время программа мониторинга в Дании пересматривается, в том числе, и по параметрам показателей, частоте проведения мониторинга и временному интервалу между получением результата мониторинга и принятием регулирующих мер, если это необходимо.

В *главе 9* приводится описание экологических факторов, связанных с плавательными бассейнами, минеральными источниками и другими подобными водными объектами, используемыми для отдыха.

Факторы среды в водах, используемых для отдыха, включают в себя микроорганизмы фекального и не фекального происхождения, источниками которых являются пловцы или загрязненные водные источники, химические вещества, используемые для очистки воды, и побочные продукты очистки, а также химические вещества, привносимые купальщиками, например, остатки мыла, косметические средства, масло от/для загара, пот и моча.

Воздействие на человека происходит при попадании воды в органы пищеварения или при попадании в систему дыхания аэрозолей и таких газов, как, например, хлороформ, во время купания и/или через поврежденные участки кожного покрова. В литературе имеется описание случаев кратковременных последствий воздействия на человека, например, раздражение кожи и дыхательных путей, вызванное дезинфектантами и побочными продуктами, содержащимися в воде и зоне дыхания, однако как они сказываются на здоровье неизвестно. То же относится и к возможным отдаленным последствиям, вызванным воздействием указанных химических веществ. Многие из вспышек заболеваний, источником которых были плавательные бассейны и другие места отдыха на воде, произошли из-за того, что дезинфекция или применялась неправильно, или совсем не применялась. Впрочем, систематической регистрации последствий для здоровья человека, наступивших в результате воздействия вод для купания и другой водной среды для отдыха, не ведется.

Задачей здравоохранения при регулировании водной среды для отдыха является обеспечение безопасной эксплуатации плавательных бассейнов, источников минеральных вод и подобных мест отдыха и развлечений на воде, направленной на предотвращение негативных последствий для здоровья человека и заболеваний людей, пользующихся такими местами. Особо учитываются и такие уязвимые группы населения, как дети, астматики и спортсмены, воздействие на которых больше. Цель заключается в том, чтобы обеспечить такое качество воды в бассейнах, которое не имело бы отрицательных последствий для здоровья населения, и поддерживать такой уровень дезинфекции, который бы не допускал существования патогенных микроорганизмов.

Применение нормативных требований является функцией муниципальных властей. Хотя уровень защиты здоровья в Дании считается высоким, существующие нормативы и правила в настоящее время пересматриваются с учетом новейших знаний и технического прогресса.

И все же, для дальнейшего повышения уровня защиты необходимо иметь больше знаний, например, о воздействии побочных продуктов дезинфекции воды в бассейнах и их токсикологических характеристиках. Еще одной интересной областью является оценка возможных заменителей хлора и гипохлорита, разрешенных к применению сегодня в качестве дезинфектантов.

Основное внимание в *главе 10* уделено химическим препаратам, присутствующих в продукции. Это как химические вещества, используемые при производстве продукции в разных странах, так и имеющиеся в сырье химические вещества, которые являются загрязнителями. Сферой ответственности ДАООС являются, в первую очередь, химикаты, продаваемые на рынке в виде химических веществ, препаратов и товаров.

Воздействие химикатов в большой степени зависит от ситуаций, в которых они используются. Различные ситуации обычно относятся к производственным условиям, где имеется воздействие промышленных химических веществ, и воздействию на потребителя, например, хозяйственных товаров и химических веществ, которые могут выделяться из игрушек, одежды и строительных материалов в процессе их использования.

По имеющейся оценке, на рынке ЕС существует примерно 30 000 – 50 000 химических веществ. Однако, известно относительно мало о фактических последствиях для здоровья от этих веществ, а также и о последствиях, вызванных совокупным воздействием химических веществ из нескольких источников на здоровье населения. В некоторых областях, например, в отношении краткосрочного эффекта от воздействия токсичных веществ, определенный уровень знаний существует. При определении краткосрочных последствий от воздействия веществ, вызванных их токсичностью, опасными, раздражающими или коррозионными свойствами, установить связь между воздействием данного химического вещества и наступившим результатом легко, потому что реакция проявляется немедленно. Однако, когда речь идет о последствиях в долгосрочной перспективе, как, например, раковые заболевания, мутации и репродуктивная токсичность, дать четкое научное обоснование таких последствий для человека труднее.

Основная задача регулирования производства и потребления химических веществ, связанного с защитой здоровья, заключается в предотвращении опасности для здоровья и защите человека от негативных последствий, вызванных воздействием химических препаратов. Еще одной задачей является стимулирование использования менее опасных для здоровья химических препаратов за счет применения более чистых технологий. Ключевые элементы регулирования этой сферы включают в себя процедуры оценки риска, схемы сертификации продукции перед ее выпуском на рынок, классификацию и маркировку химических веществ и препаратов, а также ограничения по использованию химикатов.

Для регулирования использования химических препаратов и повышения уровня защиты населения используется и ряд других инструментов, которые являются частью планов действий ДАООС. Они включают в себя, например, заключение добровольных экологических соглашений, "зеленые" принципы проведения закупок, информационные кампании, налоги и сборы, а также выдачу дотаций. Так как в основе регулирования обращения с химическими веществами лежит существующий уровень знаний, большое беспокойство вызывает тот факт, что существует недостаточно информации о свойствах многих промышленных химических веществ, опасных для человека. Вещества, не исследованные в полной мере и пока не появившиеся на рынке, вначале могут не

являться источником беспокойства, однако впоследствии они могут вызвать проблемы. Кроме того, при установлении норм и регулировании классификации и маркировки учитываются лишь опасные для человека характеристики химических препаратов. При этом регулируются только самые важные области использования химикатов, которые предусматривают введение ограничений на какую-то конкретную сферу их применения. Еще одним аспектом нормативных правил, требующим к себе дополнительного внимания, является защита уязвимых групп населения. В этом отношении необходимо подумать, в частности, о воздействии на беременных женщин (и, следовательно, воздействии на не родившегося ребенка) и детей, т.к. именно эти группы в большей степени могут быть подвержены химическому воздействию, или это воздействие может быть в определенных случаях больше.

Таким образом, одной из важных задач в области регулирования обращения с химическими веществами и препаратами, требующих решения, является получение информации о целом ряде недостаточно изученных веществ, а также идентификация проблемных веществ. Поэтому ДАООС поддерживает использование системы компьютерного моделирования QSAR для прогнозирования свойств тех веществ, исследование которых было недостаточным.

Более высокий уровень защиты в целом будет зависеть от интенсивности предпринимаемых усилий, получения большего объема информации в ряде областей, а также предотвращения ситуаций использования химических веществ, имеющих серьезное воздействие на человека, повышения уровня защиты уязвимых групп населения и уменьшения произвольного распространения химических препаратов в окружающей среде. Уровень защиты будет зависеть также и от предоставления промышленными предприятиями нужного объема документации, подтверждающей безопасность использования имеющихся химических веществ, от уменьшения количества химических веществ, не прошедших оценку с помощью моделирования QSAR и от предотвращения использования и распространения веществ, разрушающих эндокринную систему.

В *главе 11* говорится об экологических факторах, связанных с обращением с отходами. Дается описание загрязнения, характерного для всего процесса обращения с отходами, например, образования отходов, их сбора и транспортировки, а также для предприятий по переработке и утилизации отходов.

В сфере регулирования обращения с отходами, в Дании были достигнуты значительные успехи в решении проблемы предотвращения непосредственного контакта человека с отходами, однако воздействие на людей загрязнения, источником которого является деятельность по обращению с отходами, может быть и опосредованным. Общей задачей по защите здоровья при регулировании обращения с отходами является предотвращение любого неблагоприятного воздействия на здоровье населения, независимо от того, вызывается оно прямым контактом с отходами или имеет опосредованный характер и вызывается загрязнением, связанным с деятельностью по обращению с отходами. С самого начала деятельности в области обращения с отходами, еще более

ста лет назад, охрана здоровья населения была составной частью регулирования сферы обращения с отходами.

Принципиальной стратегией является реализация следующей схемы приоритетов деятельности по обращению с отходами (иерархия обращения с отходами): предотвращение образования отходов, их повторное использование, переработка, сжигание с восстановлением энергии и захоронение на санкционированных полигонах.

Обращение с отходами регулируется в Дании, в целом, очень детально, и показатели вторичного использования отходов высоки. Тем не менее, цель по-прежнему заключается в увеличении показателей вторичного использования, а также в выявлении и отсортровке проблемных составляющих отходов, чтобы ограничить эмиссии веществ, которые могут иметь негативное воздействие на здоровье человека и качество окружающей природной среды. Для этого используются такие инструменты, как подробная регламентация деятельности по обращению с отходами, а также такие экономические инструменты, как налоги и сборы за образование отходов. Среди инструментов регулирования следует отметить регулирование в отношении отдельных компонентов и категорий отходов и отдельно регулирование опасных отходов, задачей которых является отделение наиболее проблемных компонентов и элементов из общего потока отходов, с целью увеличения возможностей их вторичного использования. Кроме того, общий принцип сортировки отходов "чем ближе к источнику образования, тем лучше" является решающим для организации их переработки и повторного использования. Наконец, классификация опасных отходов также является жизненно важной мерой охранного характера в системе управления обращением с отходами в Дании.

В *главе 12* говорится о сточных водах и связанных с ними экологических факторах и их воздействии на здоровье человека. Основным источником беспокойства с точки зрения проблем здравоохранения является воздействие стоков через воды для купания. Хотя за последние десять лет произошло значительное снижение уровня воздействия сточных вод на водную среду (за счет совершенствования технологии очистки стоков, ужесточения требований к сбросам, нормирования размеров резервуаров для локального сбора сточных вод с целью минимизации их переполнения ливневыми стоками и пр.), иногда на воды для купания по-прежнему влияют сточные воды. Их воздействие происходит, в основном, за счет переполнения резервуаров неочищенных сточных вод во время сильных ливней, а также за счет стоков с сельскохозяйственных земель и отдельных населенных пунктов в сельской местности, не подключенных к системе очистных сооружений. Тем не менее, на протяжении многих лет случаев заболеваний или других примеров негативного воздействия на здоровье вследствие загрязнения вод для купания зарегистрировано не было.

Общей задачей учета здоровья населения при регулировании обработки сточных вод является предотвращение любого негативного воздействия на здоровье населения, прямого (вызванного выбросами в поверхностные воды или почву) или косвенного (при проникновении загрязненного стока в грунтовые воды или попадании стоков от сельскохозяйственных работ

на сооружения подготовки питьевой воды, а также в результате воздействия на экосистемы и т.п.).

При существующем регулировании обработки сточных вод в Дании удалось, в целом, ограничить воздействие сточных вод на население. В последние годы в Дании отмечено лишь несколько случаев загрязнения питьевой воды стоками, и все они явились результатом попадания сточных вод в сеть водоснабжения. Тем не менее, несколько человек пострадало.

Как нормативные величины общих ПДК по стокам, так и требуемая территория, которая должна быть «охвачена» сооружениями водоочистки, в Дании отвечают более жестким стандартам, чем это необходимо согласно действующим Директивам ЕЭС. 99% всех стоков собирающихся в канализационной системе, проходит обработку на очистных сооружениях. В мае 1997 г. Парламентом Дании был утвержден План действий по совершенствованию очистки стоков удаленных населенных пунктов в сельской местности. Эти действия предполагают подключение этих территорий к системам очистки коммунальных стоков, местным установкам песчаной фильтрации или небольшим очистным сооружениям. План действий будет способствовать улучшению общего качества воды в реках, озерах и прибрежных водах, способствуя, таким образом, и улучшению качества вод для купания.

Проблемой здравоохранения, связанной с химическим загрязнением сточных вод, является содержание тяжелых металлов и искусственно созданных человеком химических веществ и смесей, и особенно риск их накопления в рыбе, обитающей в принимающих водоемах, а также их перенос в выращиваемые сельскохозяйственные культуры при использовании осадка с очистных сооружений в качестве удобрения. На протяжении многих лет предпринимались попытки повторного использования этого осадка на сельскохозяйственных землях в качестве удобрения, однако трудности соответствия установленным стандартам такого осадка, и нежелание фермеров получать его в качестве удобрения привели к необходимости утилизировать часть осадка посредством его окончательного захоронения или сжигания.

Предметом обсуждения в *главе 13* является шум. Шум – это тот фактор среды, который воздействует на большинство населения Дании. Многие жители жалуются на шум, и проблеме шума уделяется большое внимание общественности. Шум окружающей среды в Дании обычно настолько низок, что вряд ли может причинить человеку серьезный ущерб, например, вызвать потерю слуха. Тем не менее, шум окружающей среды раздражает и может иметь негативные последствия.

Существующие регулирующие нормы и значения стандартов представляют собой компромисс между высоким качеством жизни и социально-экономическими соображениями (т.е. техническими, экономическими и общественными аспектами), который допускает, что определенная, но небольшая, часть населения (обычно 10% людей, наиболее чувствительных к шуму) может испытывать сильное раздражение вследствие шумов. Проведенное недавно картографирование шумов окружающей среды показало, что ½-1 миллион человек, из всего населения Дании, составляющего примерно 5 миллионов, подвержены

сильному воздействию шумов. Поскольку шум транспорта является основным источником раздражения, особые усилия были затрачены на его картографирование и составление оценки возможных действий по уменьшению числа людей, которых раздражает шум транспорта. В 1993 г. Правительство Дании приняло решение о том, что до 2010 г. число жилых зданий и помещений, испытывающих воздействие уровня транспортных шумов, который превышает 65 дБ(А), должно быть уменьшено с 130 000 до 50 000.

Несмотря на очевидность того, что транспорт является основным источником шумов внешней среды, в существующем законодательстве нет ясных положений по контролю или снижению транспортного шума в существующей инфраструктуре. Это значит, что единственным способом контроля и снижения транспортного шума будет являться грамотное использование земель и планирование инфраструктуры. Соответственно это значит, что основная часть населения, испытывающего раздражение от транспортного шума – это население, проживающее в жилых районах больших городов.

Для создания новой общественной инфраструктуры исследования шума должны стать частью работ по оценке воздействия на окружающую среду. При создании новых предприятий и общественной инфраструктуры все затраты по планированию и строительству необходимых средств снижения шума должны нести те, кто загрязняет окружающую среду шумом. Аэропорты еще до начала функционирования обязаны получить специальное экологическое разрешение.

В датском Акте о планировании развития, в частности, говорится о шуме как о составной части нового или измененного землепользования и планирования инфраструктуры. Задачей Акта является предотвращение появления новых проблем, связанных с шумом.

Европейский Союз скоро представит новую "Директиву по оценке и управлению шумом окружающей среды", в которой будет идти речь о шумовом картографировании, составлении планов действий по снижению шума, общих показателях и информировании общественности. Предусматривается, что в этой Директиве будет уделено больше внимания вопросам шума и необходимости принятия мер контроля и уменьшения воздействия шума.

## **Выводы**

На здоровье человека оказывают воздействие разнообразные факторы. Важнейшими из них являются факторы окружающей среды наравне с факторами образа жизни, продуктами питания, факторами климата в помещениях и производственных условий.

Реальное воздействие отдельных факторов окружающей среды на здоровье человека с трудом поддается оценке из-за комплексного характера таких воздействий. Как следствие, оценка эффективности природоохранного регулирования и других инструментов политики Дании в области охраны окружающей среды и здравоохранения в части,

связанной с вопросами защиты здоровья населения, затруднена. Охраной здоровья человека занимаются различные министерства, и поэтому существует необходимость координации стратегии и усилий в этой области.

С исторической точки зрения, основной задачей большей части датского природоохранного регулирования, например, в области обращения с отходами и обработки сточных вод, является защита людей от негативных последствий воздействия экологических факторов. Поэтому усилия по охране окружающей среды и здоровья человека в большой степени взаимосвязаны. Более того, принятие политических решений в области охраны окружающей среды в Дании обычно носит открытый и консультативный характер, когда принимается ряд мер по обеспечению участия общественности и заинтересованных сторон. Экологическая информация, включая информацию о воздействии факторов окружающей среды на здоровье человека, является доступной за счет издания многочисленных публикаций и действия механизмов по распространению информации.

Считается, что в целом в Дании высокий уровень защиты в большинстве сфер, которыми занимается Датское Агентство по охране окружающей среды, и это относится, в частности, к охране почв, вод, обращению с отходами и обработке сточных вод. Уровень защиты, отраженный в национальных нормативных и правовых положениях, основан на принципе «экологической предосторожности». Предосторожность принимается в расчет, например, при проведении оценки риска, расчете критериев качества по показателям состояния здоровья и с учетом факторов безопасности, а также при оценке уровня защиты наиболее чувствительной целевой группы, т.е. маленьких детей.

Принцип предосторожности является одним из наиболее важных новых политических инструментов, который, как подчеркивается в Дании, должен применяться максимально широко в областях, регулируемых в ЕЭС, например, связанных с обращением с химическими веществами и пестицидам. Принцип предосторожности должен использоваться лицами, принимающими решения в отношении выполнения каких-либо необходимых действий в условиях недостатка информации и научных знаний.

Однако есть области, в которых для выполнения следующего шага действий необходимо получить больше информации о возможном воздействии факторов среды, чтобы повысить эффективность защиты, а также правильно расставить приоритеты и направить усилия в нужном направлении. Такими областями являются обращение с химическими веществами и препаратами, шумы, а также факторы окружающей среды и здоровья в их связи с воздухом.

В ряде областей, например, по мелкодисперсным включениям и веществам, разрушающим эндокринную систему, необходимы дополнительные знания о реальном воздействии экологических факторов на здоровье человека и эффективности регулирующих и других мер. Это относится как к сфере деятельности Датского Агентства по охране окружающей среды, так и к координации с другими органами, которые занимаются вопросами охраны здоровья.



Экологические проблемы и проблемы охраны здоровья человека охватывают широкий ряд областей, начиная от экологических факторов продуктов питания и климата помещений и заканчивая производственными условиями. Основным моментом, связанным с обеспечением защиты здоровья человека от воздействия множества различных факторов, заключается в координации предпринимаемых действий. Это означает обмен знаниями по проблемам воздействия на здоровье и общую озабоченность в отношении экологических и других факторов, в целях экономически-эффективного установления приоритетов и планирования будущих усилий.

Данный доклад также служит цели определения различных факторов окружающей среды, оказывающих возможное воздействие на здоровье человека.



# 1 Основные сведения о Дании

**Население.** Королевство Дании является одной из самых маленьких стран Европы. Оно охватывает территорию в 43 000 км<sup>2</sup> с населением 5,3 миллиона человек. Население однородно, коренных меньшинств немного, и число иностранцев, живущих в стране, невелико. Официальный язык – датский.

**Правительство.** Дания – конституционная монархия. По Конституции 1953 г. законодательная власть принадлежит одновременно наследственному монарху (который не обладает формальной юридической властью) и однопалатному Парламенту (Фолькетингу). Верховная власть в Дании разделена на три независимых ветви: законодательная, исполнительная и судебная. Законодательную власть осуществляет Фолькетинг, исполнительную – правительство (министры) и судебную – суды правосудия. Местное управление возложено на 14 окружных советов и 275 муниципальных советов.

**Три уровня принятия решений и администрации.** Датская демократия организована в виде трех самостоятельных политических и административных уровней:

- Национальный уровень: Фолькетинг (Парламент Дании), Правительство и департаменты Правительства
- Региональный уровень: округа; выборные окружные советы и окружные администрации
- Местный уровень: муниципалитеты; выборные городские советы и администрации городских советов.

**Государственная администрация.** Государственная администрация - или *центральная администрация* Дании – похожа на ту, которая существует в других странах, и делится на ряд министерств, каждое из которых имеет свою отрасль деятельности. Чаще всего они состоят из департамента и одного или более агентств/директоратов. В решении, например, вопросов охраны окружающей среды и здравоохранения важная роль принадлежит Министерству окружающей среды и энергетики, Министерству здравоохранения и Министерству продовольствия, сельского хозяйства и рыболовства. Наиболее важные функции департаментов связаны с задачами, решаемыми для Парламента (Фолькетинга) – это составление законопроектов, ответы на запросы Фолькетинга, рассмотрение заявок на получение ассигнований от Фолькетинга или принятие обязательных инструментов регулирования.

**Окружная администрация.** Дания делится на 14 округов, каждым из которых управляет окружной совет, избираемый на 4-летний период путем прямого голосования с использованием системы пропорционального представительства. Округа выполняют целый ряд административных функций и работ, которые слишком масштабны для муниципалитетов, - это, например, обеспечение больницами, среднее

образование для людей старше 16 лет, профессионально-техническое образование, общественный транспорт, а также социальное обеспечение инвалидов. Округа отвечают за все государственное больничное обеспечение в Дании и управляют Национальной службой медицинского страхования. Кроме этого, округа занимаются решением множества важнейших задач в области охраны природы и окружающей среды.

**Муниципальная администрация.** Дания разделена на 275 муниципалитетов. Каждый местный орган управления управляется местным Советом. Краеугольным камнем контроля, осуществляемого местным советом над деятельностью на территории, является бюджет городского совета. Именно через бюджет Совет реализует свое право выделять государственные средства. Кроме права на налогообложение первостепенное значение среди полномочий и мер контроля Совета имеет право также на принятие решений по статьям расходов бюджетных средств. Муниципалитеты занимаются вопросами, тесно связанными с населением, например, детскими дошкольными учреждениями, начальными и средними школами, библиотеками, социальным обеспечением и заботой о престарелых. Они также отвечают за реализацию значительной части датского природоохранного регулирования, а также планированием развития территорий.

**Экономика.** Экономика Дании имеет диверсифицированную структуру. Хотя промышленности высоких технологий и современным услугам в сфере бизнеса принадлежит видная роль, сельское хозяйство и производство продуктов питания продолжают оставаться важным сектором. Система образования специализирована, вся страна охвачена хорошо развитой сетью образовательных и исследовательских учреждений.

**Вопросы охраны окружающей среды и здравоохранения.** В стране существует большой интерес к вопросам экологии и здравоохранения. Политика Дании в области охраны окружающей среды характеризуется подходом, поощряющим участие в принятии решений, и демократическими традициями инициирования диалога между заинтересованными группами, направленного на достижение консенсуса в понимании проблем окружающей среды и предоставление рекомендаций и консультаций правительственным органам.

**Европейский Союз.** Дания является государством-членом Европейского Союза.

## 2 Факторы окружающей среды и их воздействие на здоровье человека

В данной главе дается описание экологических факторов в Дании и их воздействия на человека, включая определение факторов, их источников, секторов, среды распространения и т.п. Дается их общий обзор, и определяются границы рассмотрения экологических факторов в рамках настоящего документа.

### 2.1 Определение понятия «здоровье»

Здоровье не является однозначным понятием. Различные специалисты определяют его по-разному, и каждое отдельное определение делает определенный акцент в общей политике здравоохранения, точно также как каждое конкретное определение будет предполагать осуществление определенных действий в первую очередь по сравнению с другими, и таким образом предполагать большую ответственность определенных групп исполнителей по сравнению с другими.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) дает широкое определение термину здоровье: *"состояние полного физического, умственного и социального благополучия, и не только отсутствие заболеваний или недомогания"* ([www.who.dk](http://www.who.dk)).

Датский Совет по профилактической политике, который является официальным органом, назначенным Министерством здравоохранения Дании, занимается оценкой инициатив в области здоровья населения и профилактики заболеваний. Советом было выработано следующее широкое определение здоровья: *"здоровье – это относительное понятие, относящееся к благополучию человека, включая комфортность и возможность самовыражения"*. Таким образом, здоровье является не только медицинским, но и психологическим, социальным и культурным понятием. Следовательно, здоровье не может определяться вне социальной и культурной сфер жизни человека. ([www.folkesundhed.dk](http://www.folkesundhed.dk)).

В 1999 г. Правительство Дании инициировало программу профилактики здоровья, рассчитанную на десять лет и направленную на улучшение состояния здоровья населения. Цель программы - выявить причины относительно неблагоприятной тенденции сокращения продолжительности жизни населения Дании. В центре внимания программы находятся такие факторы образа жизни, как курение, употребление алкоголя, режим питания, физические упражнения и избыточный вес.

В данном докладе приводятся экологические факторы (факторы окружающей среды), влияющие на здоровье и благополучие человека.

Факторы окружающей среды могут быть физическими, химическими или биологическими и могут включать в себя факторы внешней среды, домашней обстановки, производственной среды, а также всех других мест, где может находиться человек, например, во время переездов и на отдыхе. Тем не менее, в докладе говорится только о тех экологических факторах, которые входят в компетенцию Датского Агентства по охране окружающей среды (ДАООС), входящего в структуру Министерства окружающей среды и энергетики, а именно о факторах внешней среды и происходящих от обращения с химическими веществами и химической продукцией, включая косметику. Взаимосвязь с другими министерствами описана в Главе 3. Хотя само понимание понятия здоровье человека и воздействующих факторов не изменилось, тот факт, что в докладе рассматривается лишь сфера деятельности ДАООС, объясняет исключение из доклада некоторых важных факторов, таких как факторы образа жизни: питание, курение, употребление алкоголя, физические упражнения и т.п.; не включены в доклад также и последствия аварий и национальных катастроф для человека. Кроме этого, не рассматриваются последствия воздействий, существующих в производственной среде и в быту.

## 2.2 Определение компонентов системы

### 2.2.1 Общая модель системы

Экологическими факторами, которые мы стремимся контролировать, являются те, которые оказывают воздействие на здоровье и благополучие человека. В общей системе экологическими факторами являются физические, химические или биологические компоненты, например, шум, кадмий или бактерия *сальмонелла*, которая может приспосабливаться к воздействию, например к выбросам промышленного предприятия. Чтобы обезопасить здоровье человека и обеспечить его благополучие, важно проследить путь каждого фактора и предупредить или контролировать его наиболее эффективным способом.

Ниже приводится схема общей модели "жизненного цикла" фактора окружающей среды, на которой показаны компоненты системы в виде цепочки от образования выбросов загрязнения до потенциального воздействия на человека.

Этап	Компонент	Замечания
1	Источник загрязнения	На этапе 1 происходит образование экологического фактора в одном из секторов и его выпуск из источника.
	↓	
2	Носитель	Фактор часто переносится такими носителями, как потребительские товары, или в потоке отходов.
	↓	
3	Среда нахождения	Фактор пребывает в какой-то среде, например, в воздухе или воде, имея определенные характеристики.
	↓	

В действительности, линейный характер процесса "от колыбели до могилы", представленный на этой модели, не дает полной картины, потому что процесс может иметь циклический характер для многих химических веществ и продукции при их производстве, смешивании, переработки, использования, сброса и восстановления, а также потому что воздействие может произойти на всех этапах.

### 2.2.2 Возникновение и воздействие факторов среды

На рисунке 2.1 представлена общая модель, применяемая в области здравоохранения и охраны окружающей среды.

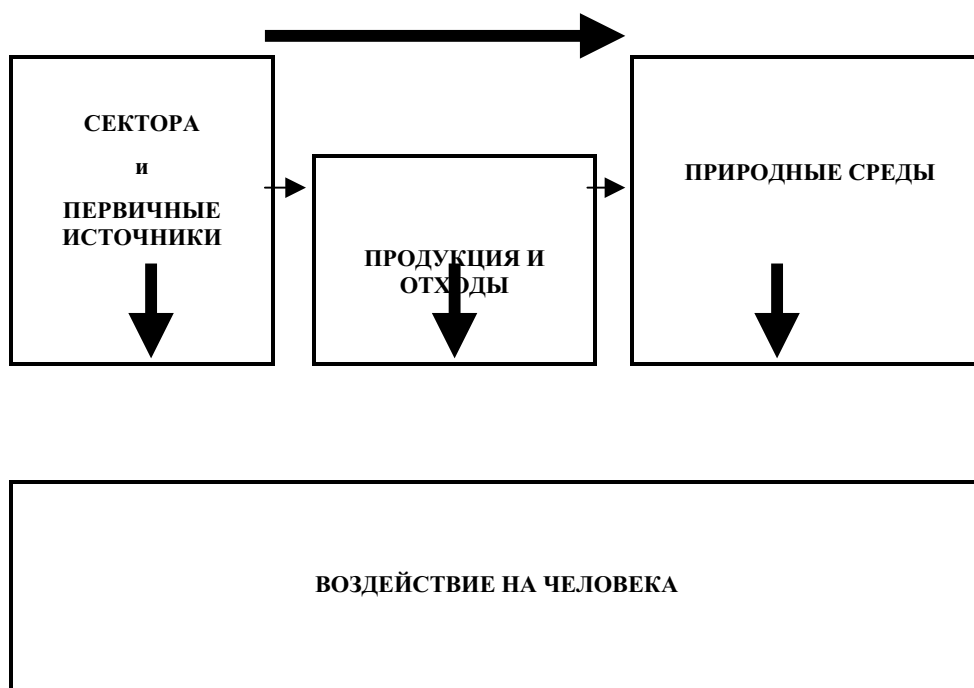


Рисунок 2.1 Концептуальная модель переноса и воздействия экологических факторов. Стрелки показывают направление распространения экологических факторов.

Ответственность за возникновение экологического фактора лежит на первичных источниках в различных секторах. Экологический фактор поступает непосредственно в какую-либо из природных сред или вначале переносится в продукции и отходах и затем высвобождается в окружающую среду. Фактор может быть неизменным и стабильным во всех средах указанной системы, в которых находится, или же может трансформироваться и в конечном итоге деградировать.

Воздействие экологического фактора на человека может произойти в любом местонахождении в различных секторах, при соприкосновении с продукцией и отходами или через загрязненные природные среды.

Воздействие будет функцией от местонахождения и величины фактора, а также местонахождения и поведения человека во времени и пространстве.

Регулирование экологических факторов может осуществляться в любых прямоугольниках (см. рисунок выше) и пересекать все направления, обозначенные стрелками. Очевидно, что использование жестких или комплексных инструментов регулирования непосредственно у источника возникновения фактора приведет к лучшему результату по сокращению последствий воздействия.

### **Пример применения подхода**

В качестве примера могут быть использованы полиароматические углеводороды (ПАУ) от транспорта: выбросы транспортом полиароматических углеводородов войдут в сектор "транспорт" и первичный источник "двигатели внутреннего сгорания" общей системы. Шаг "продукция и отходы" может быть в этом случае пропущен, т.к. выбросы осуществляются непосредственно в атмосферный воздух. Воздух рассматривается как природная среда, а воздух в городской черте – как точка приложения регулирующего действия. ПАУ представляют собой экологический фактор, который переносится твердыми частицами.

В таблице 2.1 приводятся примеры регулирующих действий, направленных на различные участки системы.

Таблица 2.1      Примеры регулирующих действий, направленных на различные участки системы.

Точка приложения регулирующего действия	Пример регулирующего действия
Сектор/Первичные источники	Контроль выбросов, запрещение или замещение химических веществ, природоохранные нормы для производственных условий.
Продукция и отходы	Маркировка, запрещение или замещение, регулирование обращения с отходами и сточными водами.
Природная среда	Предельные значения/стандарты качества, программы измерения.
Поведение человека	Правила купания, консультирование людей, проживающих на загрязненных территориях.

### **2.2.3 Компоненты**

Ниже приводятся определения факторов, источников, природных сред и т.п.

#### **Экологический фактор (фактор окружающей среды)**



В данном контексте экологический фактор (фактор окружающей среды) определяется как любой физический, химический или биологический компонент внешней среды или в ней, который может оказывать воздействие на здоровье и благополучие человека. Некоторыми примерами фактора окружающей среды являются микроорганизмы, шум, пыль в воздухе, пестициды, металлы и радиация.

В случаях, когда действительный фактор/стрессор не может быть точно определен или когда несколько факторов действуют одновременно, может оказаться весьма полезным выбор индикатора фактора (-ов) среды для целей его регулирования. В качестве примера можно говорить о том, что в отношении загрязнения воздуха предельное значение для твердых частиц (выраженное в единицах массы/объема твердых частиц в воздухе) может быть индикатором для тех мельчайших частиц-компонентов, которые в большей степени связаны с проявлением негативных последствий. Подобным образом, число палочек коли (*E.coli*) является только показателем фекального загрязнения вод для купания, в то время как патогенные проявления связаны с другими микроорганизмами (см. раздел 2.3).

### **Сектора/первичные источники**

Представляют собой объект или структуру, которая ответственна за возникновение фактора окружающей среды. Определение первичных источников и секторов должно пониматься в широком смысле и включать в себя все источники выбросов/сбросов и образования отходов. К первичным источникам относятся такие объекты, которые фактически осуществляют выбросы экологических факторов; это, например, завод, ферма, ТЭЦ и т.п., а секторами могут быть промышленность, сельское хозяйство, обращение с отходами и т.п. Некоторые первичные источники, например, полигоны или другие места размещения отходов, заполнены отработанными потребительскими товарами, бывшими в употреблении, которые когда-то были новыми, и в то время их первичный источник был другим. Впрочем, с точки зрения всего процесса, источники выбросов, сбросов и образования отходов в равной степени считаются источниками вне зависимости от «возраста» сырьевых материалов.

### **Продукция и отходы**

Продукция и отходы являются носителями экологических факторов. Определение этой среды нахождения экологических факторов была необходима из-за наличия некоторых спорных проблем по разделению факторов от более или менее уже хорошо определенных конгломератов (групп) факторов, относящихся как к природным средам, так и секторам. Факторы могут быть "скрытыми" или существовать в едином целом, например, внутри "строительных материалов" или "химической продукции". Для их отделения от "фактических" секторов и сред такие средства переноса (осуществляющие транспорт сразу многих факторов) называются общим термином "Продукция и отходы". Для целей данного документа не принципиально, "путешествуют" ли экологические факторы в продукции или в отходах, концептуально они могут быть сгруппированы вместе.

### **Природные среды**

Экологические факторы пребывают в таких природных средах, как воздух, почва и вода. Для точности и оценки их воздействия они могут

быть подразделены на ряд других категорий, например, грунтовые воды, осадки, организмы, живущие/растущие в помещении (продуктах питания), или на более мелкие подкатегории указанных категорий. В отношении природных сред осуществляется целый ряд регулирующих охранных действий, и во многих случаях (например, качество воздуха) они рассматриваются с тех же позиций, что и здоровье человека. Для целей регулирования природные среды часто подразделяются. Например, водная среда делится на питьевую воду, поверхностные воды и воду для купания, для которых применяются различные нормативные правила.

### **Человек**

Для полноты описания человек и население включены в концептуальную модель, хотя очевидно, что они не являются преднамеренными "мишенями" экологических факторов. Впрочем, при возникновении ситуации воздействия, которое может привести к отрицательным последствиям для здоровья человека, в действительности присутствуют обе стороны: как экологический фактор, так и человек.

### **Регулирующие действия**

Цель регулирующих действий - повлиять на степень воздействия на человека, т.е. обеспечить снижение или устранить вероятность одновременного присутствия человека и фактора во взаимосвязи «человек-окружающая среда». Регулирующие действия могут включать в себя различные запреты, стандарты качества, программы замещения веществ и ряд других инструментов, применяемых в любой части системы (см. рисунок 2.1).

Факторы окружающей среды могут воздействовать на здоровье человека, но во многих случаях степень этого воздействия трудно проверить. Если регулирование будет базироваться на эпидемиологическом подходе, это может привести к тому, что регулирующие действия будут следовать за обнаружением последствий, т.е. запаздывать. В связи с этим, многое делается для того, чтобы получать информацию и применять регулирование не на основе ретроспективных знаний, а на основе прогнозирования риска с целью предотвращения воздействия. Оценка риска проводится, например, с помощью прогнозирования последствий для человека, основанного на имеющемся опыте, результатах испытаний на различных организмах и знании физико-химических характеристик потенциального фактора.

## **2.3 Экологические факторы, оказывающие воздействие на здоровье человека**

Полный перечень экологических факторов составить невозможно, т.к. в окружающей среде существуют многочисленные химические вещества и патогенные микроорганизмы, однако не все они вызывают отрицательные последствия для здоровья человека, и, если выполнить некоторое обобщение, можно получить следующий список групп факторов:

- Микробиологические факторы (например, патогенные микроорганизмы)
- Физические факторы (например, шум, ультрафиолетовое излучение, радиоактивность)

- Химические факторы (неорганические и органические химические вещества)
- Вещества природного происхождения
- Химические вещества, созданные человеком, или антропогенные.

Таблица 2.2 Примеры экологических факторов, их категории и основные риски

Экологический фактор	Основные категории	Основной риск для человека
<i>Микробиологический</i>	Патогенные микроорганизмы	Инфекции и заболевания
<i>Физический</i>	Шум	Повышенный фактор стресса
	Радиоактивность	Увеличение заболеваемости раком
	Ультрафиолетовое излучение	Рак кожи
<i>Химический</i>	Искусственные или природные вещества	Различные виды интоксикации вследствие воздействия опасных веществ

### 2.3.1 Микробиологические факторы

#### Патогенные агенты

Вода, продукты питания и органические материалы могут содержать патогены, обычно бактерии; хорошо известно и о биологическом загрязнении, переносимом воздушным путем. Инфекции, вызываемые такими бактериями, встречающимися в продуктах питания, как, например, *кампилобактерии* и *сальмонелла*, могут также непосредственно образовываться в окружающей среде: *сальмонелла* – вполне обычна для навоза, а *кампилобактерии* встречаются в поверхностных водах. Тем не менее, чаще всего воздействие на человека происходит через прием пищи и питья и реже – это воздействие окружающей человека среды (например, при попадании воды в органы пищеварения при купании или плавании).

#### Микробиологические агенты

В целом, микроорганизмы составляют огромное "царство" разнообразных бактерий, вирусов, грибов, простейших, планктона и других характерных видов. Хорошо известным примером микробиологического фактора, влияющего на здоровье, является цветение сине-зеленых водорослей, выделяющих в окружающую среду токсичные соединения.

В последние годы в некоторых странах было разрешено использовать в окружающей среде генетически модифицированные организмы (ГМО), и риски, связанные с ГМО, могут также классифицироваться в данной категории. Плазмины и другие элементы субклеточного уровня также могут рассматриваться как экологические факторы, потенциально оказывающие негативное воздействие на окружающую среду и/или здоровье человека, хотя объем знаний в этой области в настоящее время ограничен.

### 2.3.2 Физические факторы

Шум и излучение отличаются от большинства других экологических факторов тем, что они имеют волновое распространение и, скорее, физическую природу, нежели химическую или биологическую.

#### Шум

Шум должен рассматриваться как один из наиболее важных физических факторов среды, и это не потому, что он оказывает самое большое воздействие, а потому, что человек воспринимает шум, серьезно недооценивая возможные дозы шума, которые могут иметь серьезные последствия для здоровья человека. Шум может служить источником раздражения в широких пределах уровня своего воздействия, а также может вызывать и такие отрицательные последствия для здоровья, как нарушение покоя и сна, стресс, повышенное кровяное давление и ишемическую болезнь сердца.

#### Излучение

Излучения представляют собой другие факторы, также имеющие волновое распространение. Излучения не могут восприниматься непосредственно органами чувств человека и поэтому иногда могут вызвать более серьезные последствия, т.к. их не замечают до тех пор, пока ситуация не зашла слишком далеко. Эти факторы включают в себя излучение радиоактивных соединений и материалов; продукцию, испускающую радиочастоты или ультрафиолетовое излучение (УФ). Воздействие УФ света может быть косвенно связано с использованием и выбросами химических веществ (хлорфторуглеродов – ХФУ), которые являются катализаторами разрушения озонового слоя в стратосфере, который обычно поглощает УФ излучение солнца и защищает нас от отрицательных последствий его воздействия.

#### Твердые частицы

Еще одним часто регулируемым фактором, который тоже можно отнести к физическим в том смысле, что он представляет собой материальный объект, является концентрация частиц в воздухе. Значительные усилия, особенно в городской местности, прилагаются для измерения и контроля содержания твердых частиц в воздухе. В настоящее время неясно, что у частиц является основным фактором, вызывающим отрицательные последствия для здоровья, - сами частицы как физические объекты (и их количество) или их химический состав (или же сочетание того и другого).

### 2.3.3 Химические факторы

Считается, что на мировом рынке существует примерно 100 000 химических веществ. Оценка для рынка Дании составляет 20 000 веществ, 100 000 химических продуктов и 200 000 товаров/промышленных изделий.

Это огромное количество веществ может быть организовано по-разному, в зависимости от необходимого уровня детализации и знаний. Можно провести общую классификацию этих веществ, разделив их на природные и произведенные человеком (антропогенные), органические и неорганические, производимые в больших и малых количествах. Однако существует множество способов организации рассмотрения этого предмета. В нормативных документах вещества обычно распределяются

по категориям в соответствии со степенью их опасности и областью применения. Об этом будет подробно изложено в Главе 10, посвященной химическим веществам и препаратам.

### **Вещества природного происхождения**

Природные вещества и соединения могут быть как органическими, так и неорганическими. Такие сильные яды-токсиканты, как неорганические сероводород и цианид, или органические метиловая ртуть и диоксины, появляются в результате природных процессов. Растения, животные и грибки могут производить биологически активные вещества, и некоторые из них могут быть чрезвычайно токсичными или вызывать другие критические последствия, например, сенсibilизацию или канцерогенность. Некоторые природные ядовитые вещества имеют геохимическое происхождение, другие находятся на стыке с биологическими агентами, т.к. производятся организмами. С прагматической точки зрения, те, которые рассматриваются и подвергаются мониторингу как вещества, являются предметом обсуждения в подразделе "Вещества природного происхождения", а те, которые определяются как материнские микроорганизмы, рассматриваются в теме "Микробиологические факторы".

Некоторые природные вещества биологически активны и могут воздействовать на человека через продукты питания или воду. Очевидно, что соединения, действующие на гормональные процессы, а также другие сигнальные соединения потенциально способны вызывать последствия; одним из последних примеров являются фитоэстрогены. Впрочем, это сложный вопрос, потому что эстрогенные гормоны являются как природными веществами, которые выделяют млекопитающие, так и компонентом синтетических фармацевтических препаратов; но и те, и другие могут присутствовать во фракциях отходов.

Другие природные элементы являются и всегда были составной частью окружающей среды. Некоторые из них обладают положительным эффектом, например, питательные вещества, микропитательные вещества и ко-факторы (добавки) в рационе человека, и иногда их наличие может быть очень существенным, однако те же элементы могут быть и токсичными, если их концентрация или дозы превышают определенный уровень.

В промышленно развитом обществе количество органических соединений и элементов, потенциально вызывающих негативные последствия для здоровья человека, больше. Это не только металлы, но и ряд соединений, например, сульфиды, цианиды или аммиак. Эти вещества и соединения иногда имеют решающее значение в промышленном производстве в качестве базовых химикатов, это, например, хлор, а также различные кислоты и щелочи.

### **Искусственные химические вещества**

Постиндустриальную эпоху называют "веком химии", т.к. решение, предложенное для многих проблем, связано с использованием новых или существующих химических веществ и препаратов или их сочетаний. Большинство этих соединений производится для каких-то конкретных целей; использование химических веществ, а также продукции, частью которой они являются, происходит во всех сферах современного

общества. Некоторыми примерами таких соединений являются полимерный пластик полиэтилен или поливинилхлорид, такие моющие вещества, как спиртовые этоксилаты или линейные сульфонаты алкилбензола, или даже соединения, используемые в пестицидах или фармацевтической продукции.

Химические вещества могут быть разделены на следующие несколько категорий в зависимости от сферы их применения, что также влияет на их потенциальное воздействие на человека:

- Промышленная масса химикатов (вещества и продукты)
- Продукция агрохимии и биоциды
- Хозяйственные товары и средства гигиены
- Фармацевтика для человека и ветеринарии

Последнее не является предметом данного доклада, однако к этой сфере проявляется растущий интерес в связи с усилением внимания к веществам, разрушающим эндокринную систему, а также возможными случаями особой устойчивости патогенных бактерий ко многим видам антибиотиков.

В целом, лишь небольшая доля антропогенных веществ, используемых и производимых в промышленно развитом обществе, имеют характерные свойства, относящие их к чрезвычайно опасным для людей. Проблема заключается в огромных объемах веществ и большом количестве рисков их воздействия на человека во время их жизненного цикла, начиная от синтеза и до их высвобождения через образование отходов или в качестве составной части продукта. Срок службы продукта может быть продолжительным, и вещество может существовать в человеческой среде или природе в течение длительного периода времени, если оно не распадается или распадается медленно. По этой причине отсутствие биохимического разложения и биоаккумуляция являются нежелательными свойствами, т.к. ведут к скапливанию вещества в пищевых цепочках, что может вызвать хронические последствия после длительного воздействия в малых дозах. Воздействие низкого уровня и смешанного типа вызывают особую тревогу в связи с такими хроническими последствиями, как иммунотоксические, нейротоксические, канцерогенные и репродуктивные.

В следующей таблице дается оценка взаимодействия между основными экологическими факторами и первичными компонентами среды воздействия. Не заполненная ячейка не должна восприниматься как доказательство того, что воздействие в этом сочетании невозможно, но того, что это не является основным путем воздействия.

Таблица 2.3 Первичные экологические факторы в основных средах. Указаны Химические, Микробиологические и физические факторы (Шум и химически вынужденное УФ Излучение).

	ВОЗДУХ		ПОЧ- ВА	ВОДА		
	внутри помеще- ний	вне помеще- ний		грунто- вые и питье- вые воды	воды для купа- ния	плава- тель- ные бас- сейны
Источники/ производители						
Промышленность		Х, И, Ш	Х	Х	Х, М	
Сельское хозяйство		Х	Х	Х, М	Х, М	
Производство электроэнергии		Х	Х	Х		
Установки по очистке, обработке, утилизации отходов, объекты размещения отходов		Х,И, М*	Х	Х,М		
Домашние хозяйства	Х	Х	Х			
Транспорт		Х, Ш	Х	Х		
Человек					М	М
Продукты						
Химические вещества и продукты	Х	Х	Х	Х	Х	Х
Потребительские товары	Х					
Отходы						
Шлам, компост и т.п.			Х, М	Х, М	Х, М	
Сточные воды		М*	Х, М	Х, М	Х, М	
Перенос из других элементов среды						
Из воздуха (атмосферного)	Х		Х			
Из почвы	Х			Х		
Из воды						

\* Включая возможное воздействие аэрозолей.

#### 2.4 Первичные источники и производители

Источники и производители представляют собой целый сектор или отдельный объект или лицо, отвечающие за возникновение экологического фактора, и, согласно определению, сектор должен пониматься в широком смысле слова. Первичные источники и производители факторов окружающей среды встречаются в обществе повсеместно. Здесь можно говорить о широком круге таких классических источников выбросов/сбросов, как промышленность, транспорт и сельское хозяйство, хотя сюда можно включить и ряд сооружений по утилизации отходов. Первичным источником могут быть даже люди. В перечень основных непосредственных источников входят:

- Промышленность
- Сельское и лесное хозяйство
- Производство электроэнергии
- Сооружения по утилизации, очистке и обработке отходов, объекты размещения отходов
- Двигатели внутреннего сгорания (транспорт)
- Домашние хозяйства
- Люди (учреждения, больницы)

#### **2.4.1 Промышленность**

##### **Объекты и виды деятельности, на ведение которых требуется специальное разрешение природоохранных органов**

Промышленный сектор – это классический источник загрязнения. Самые важные промышленные предприятия с точки зрения загрязнения окружающей среды представляют собой зарегистрированные объекты или виды деятельности (согласно Закону об охране окружающей среды), для всех из которых требуется специальное экологическое разрешение. Такие виды деятельности и объекты включают в себя широкий круг работ от, например, переработки и обработки металлов, нефтепереработки и химического и биологического производства до обезвреживания отходов и эксплуатации автодромов. Будучи источниками загрязнения, эти объекты и виды деятельности характеризуются воздействием на окружающую среду, которое необходимо регулировать и регламентировать еще до начала деятельности объектов.

##### **Объекты и виды деятельности, на ведение которых не требуется специального разрешения природоохранных органов**

Объектами и видами деятельности, не требующими согласования, являются малые и средние предприятия, большинство из которых производит то же, что и объекты, на деятельность которых требуется природоохранное разрешение, но только в меньших масштабах. Этим предприятиям разрешение не нужно, но они обязаны заявить о своем учреждении местным властям до начала своей деятельности. Образование экологических факторов этими предприятиями не так велико, как на объектах и для видов деятельности, подлежащих обязательной выдаче экологических разрешений, но все-же такие объекты требуют определенного внимания.

##### **Прочие объекты и виды деятельности**

К прочим объектам и видам деятельности относятся рестораны, офисы, кабинеты стоматологов (дантистов) и т.п. Ведение такой деятельности не является крупным источником возникновения экологических факторов, хотя и здесь образуется определенный объем отходов, а также могут возникать шумы и запахи.

##### **Мелкий бизнес**

В секторах, где есть высокий спрос (а также в странах с развивающейся экономикой), предприниматели часто открывают многочисленные виды мелкого бизнеса. С точки зрения источников образования экологических факторов, воздействующих на здоровье, такой вид деятельности может



быть источником значительного объема выбросов/сбросов и образования отходов, которые часто происходят в жилых зонах или недалеко от них.

#### **2.4.2 Сельское и лесное хозяйство**

##### **Сельское хозяйство**

Существует значительная разница в характеристиках источника загрязнения между экстенсивным и интенсивным сельским хозяйством. Экстенсивное производство, такое как использование пастбищ и выращивание скота, обычно не связано с использованием удобрений, орошения, пестицидов или с высоким потреблением энергии, чего нельзя сказать об интенсивном сельском хозяйстве.

Некоторые культуры более зависимы от использования воды, удобрений и пестицидов и их выращивание, возможно, требует больших трудозатрат по сравнению с другими культурами. Это может послужить источником значительной разницы рисков прямого или косвенного воздействия на население данной местности.

Крупномасштабное "промышленное" скотоводство приводит соответственно и к образованию огромного объема отходов в виде навоза и пр. Известно много примеров аварийных случаев сброса и попадания хранящегося навоза в поверхностные воды, вызывающего сильное загрязнение. Более того, испарение аммиака из навоза, хранящегося в резервуарах или применяемого на сельскохозяйственных угодьях, дает особо чувствительным экосистемам критическую нагрузку по содержанию питательных веществ, и, к тому же, может воздействовать на здоровье и благополучие работающих и проживающих поблизости людей.

В последнее время было обращено внимание на потенциальный риск, связанный с использованием в этой отрасли антибиотиков как стимуляторов роста. Тревогу вызывает то, что постоянная работа по селекции бактерий животных может привести к появлению особо устойчивых ко многим препаратам форм патогенных микроорганизмов, которые распространяются в окружающей среде, связанной с навозом. В связи с этим в Дании было запрещено и/или ограничено использование некоторых конкретных антибиотиков-стимуляторов роста.

##### **Лесное хозяйство**

Лесоводство в природных лесах можно сравнить с экстенсивным земледелием, а на плантациях, особенно при выращивании декоративных зеленых насаждений, часто имеет место, как мелиоративное воздействие, использование удобрений/очищенного осадка от обработки стоков, так и использование пестицидов.

#### **2.4.3 Производство электроэнергии**

##### **Ископаемые виды топлива**

Производство электроэнергии часто централизовано, когда используются ископаемые виды топлива, особенно если источником энергии является уголь. Это может привести к появлению весьма проблемных выбросов твердых частиц, полиароматических углеводородов, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> и тяжелых металлов из дымовых труб. Однако с практической точки зрения легче контролировать выбросы от небольшого числа источников. Пыль,

осаждаемая на фильтрах, летучая зола и шлак, образуемые в результате производства энергии, требуют особого внимания из-за содержащихся в них загрязняющих веществ, особенно тяжелых металлов. Для таких отходов создаются специальные места хранения и применяются различные методы их вторичного использования, например, при строительстве дорог и в строительных материалах.

### **Возобновляемые ресурсы**

Производство электроэнергии, основанное на использовании ветра, солнца, воды и других возобновляемых ресурсов, не связано со значительным образованием экологических факторов, воздействующих на здоровье человека. За исключением плотин гидроэлектростанций этот сектор является обычно децентрализованным, хотя парки ветряных мельниц уже требуют реального решения проблемы еще одного из отрицательных раздражающих факторов – шума при вращении лопастей мельниц.

### **Транспорт**

Источником ряда экологических факторов являются двигатели внутреннего сгорания. Считается, что именно они играют основную роль в создании отрицательных последствий для здоровья человека, т.е. приводят к увеличению смертности и повышению заболеваемости населения. Выбросы от транспорта происходят из большого числа небольших источников и, в основном, имеют место на территориях, где проживает многочисленное население. Кроме того, выбросы происходят в зоне дыхания человека. Поэтому мониторинг выбросов транспорта, как в Дании, так и во всем мире, имеет высокий приоритет. Проблемы вызывает и состав топлива, и использование присадок. Некоторое время назад вызывало тревогу использование в бензине органического свинца, известного своими токсическими свойствами. Сегодня известно также, что широкое использование в бензине МТБЭ (Метил-трет-бутиловый эфир) вызывает проблемы большого риска загрязнения грунтовых вод, которые являются основным источником снабжения питьевой водой в Дании.

#### **2.4.4 Установки обезвреживания и утилизации отходов, места размещения отходов**

Тревогу за здоровье человека вызывает уже само существование установок/предприятий по обезвреживанию и утилизации отходов и мест размещения отходов. Целью обращения с отходами является сокращение воздействия на человека отходов, представляющих риск для его здоровья, вследствие, например, их инфекционных, легковоспламеняющихся и прочих опасных свойств.

#### **Полигоны для размещения отходов**

Полигоны для размещения отходов часто рассматриваются как долгосрочное или даже окончательное решение проблемы экологических факторов, связанных с отходами. Тем не менее, удаление отходов путем размещения их на полигонах может привести к прямому воздействию отходов на человека посредством загрязненной или инфицированной пыли или спор, вредных или ядовитых, легковоспламеняющихся и взрывоопасных газов, особенно в ситуациях, когда рядом с полигоном находятся жилые районы, или если непосредственно на полигоне

организованы работы по повторному использованию/переработке отходов. Перколяционные воды, стекающие с полигона, могут быть сильно загрязнены, и стать причиной загрязнения грунтовых или поверхностных вод. Поэтому использование полигонов сведено к минимуму, и бытовые отходы на них не размещаются.

Широко применяемая в прошлом практика сжигания мусора и отходов на объектах размещения отходов была в Дании прекращена, т.к. это могло служить источником неудобств и проблем, связанных со здоровьем жителей прилегающих территорий, вызванных дымом, копотью и загрязнением. Низкая температура сжигания может привести к увеличению выбросов полициклических ароматических углеводородов и полихлорированных диоксинов и фуранов, т.е. тех видов веществ, загрязняющих окружающую среду, которые стремятся сократить в первую очередь.

#### **Сжигание отходов**

Сжигание при высоких температурах ограничивает образование диоксинов и фуранов, однако потенциальным источником проблем для здоровья продолжают оставаться выбросы твердых частиц и других загрязняющих веществ из дымовых труб. Поэтому на большинстве сооружений по сжиганию отходов применяются различные технологии и оборудование по сокращению загрязняющих выбросов, например, пылевые фильтры и очистители дыма. Такие меры сокращают выбросы в окружающую среду, но приводят к появлению новых отходов, например, пыли, оседающей на фильтрах, которые можно обезвредить, утилизировать и/или разместить безопасным способом.

#### **Очистка канализационных вод**

Очистка канализационных вод также приводит к образованию загрязняющих веществ, особенно путем образования осадка от обработки стоков и сточных вод. Из-за схожести многих антропогенных веществ, источниками которых служит промышленность и домашнее хозяйство, с твердыми частицами канализационный осадок может содержать значительное количество тяжелых металлов и органических микрозагрязнителей.

Обычная на очистных сооружениях аэрация шлама может вызвать выбросы летучих и полу-летучих соединений и микроорганизмов как результат эффекта десорбирования (перенос с аэрозолями). Однако и это воздействие ограничено скорее прилегающими территориями, чем всем населением.

#### **2.4.5 Человек**

В некоторых случаях человек также может быть прямым источником экологических факторов. Имеются в виду ситуации, когда один человек может заразить другого, находясь в одной и той же внешней среде, например, в плавательном бассейне или в воде для купания, при загрязнении воды фекалиями или загрязнении, попавшем с кожного покрова.

## 2.5 Продукция и отходы

В некоторых случаях первичный производитель является непосредственным источником экологического фактора, например, шума или загрязнения воздуха от транспорта, но часто факторы среды переносятся в окружающую среду в продукции или отходах производителя. Такой продукцией могут быть обычные потребительские товары, а также материалы, используемые для строительства, или, например, продукция агрохимии и биоциды. Параллельно в потоке отходов существуют и экологические факторы, представляющие потенциальную угрозу для здоровья человека. Эти отходы могут включать в себя опасные отходы, бытовые отходы и ряд более или менее хорошо определенных отходов промышленности, производства электроэнергии и сельского хозяйства.

Непринципиально, "путешествуют" ли экологические факторы в продукции или в отходах; общим для них является то, что эти факторы могут быть "скрытыми" или присутствовать вместе, например, в "строительных материалах", "потребительских товарах" или "химических веществах и продукции". Неполный список обычной продукции и отходов включает в себя:

- потребительские товары
- удобрения, продукцию агрохимии и биоциды
- материалы, используемые для строительства
- сточные воды
- промышленные и опасные отходы
- не промышленные отходы.

### 2.5.1 Химические вещества и (потребительские) товары

#### **Существующие химические препараты и продукция**

Химические препараты, которые продают профессионалам и любителям, являются источником целого ряда случаев прямого воздействия экологических факторов на человека. В Дании в промышленности, сельском хозяйстве и в быту ежегодно потребляется около 8 миллионов тонн химических препаратов, которые представлены примерно в 100 000 химических продуктах, включающих 20 000 химических веществ (ДАООС 1996 г.).

Химические вещества и препараты включают огромное число наименований, вариантов использования и потенциального воздействия. Химическими веществами (т.е. не смешанными друг с другом химическими препаратами), которые имеются в наличии у непрофессионального пользователя, являются, в основном, растворители и кислоты. Их воздействие обычно происходит во время различных промывок, полосканий и чисток. Довольно часто они случайно попадают в рот ребенка или воздействуют на кожу. Химические препараты представляют собой гораздо более разнообразную группу, включающую в себя, например, краски и лаки, косметику, моющие средства, клей и очищающие средства. Область их применения и потенциального воздействия, естественно шире по сравнению с химическими веществами. Некоторые из них могут оказывать сильное воздействие на качество

воздуха в помещениях (краски и лаки), а использование других может привести к периодически повторяющемуся и продолжительному воздействию (косметика).

В продаже имеется большое количество различных химических веществ и продукции, и значительные усилия тратятся на нанесение специальных предупредительных надписей на упаковку, которые призваны сократить воздействие за счет ограничения их использования или рекомендаций по применению специальных средств индивидуальной защиты.

Классификация и маркировка химических веществ являются важными инструментами создания безопасного и единого способа контроля за использованием химических веществ, например, контроля за целями использования, метода использования и т.п. Использование классификации и маркировки более подробно изложено в Главе 10.

### **Химические вещества в потребительских товарах**

Многие потребительские товары не воспринимаются как возможный источник экологических факторов, однако при производстве потребительских товаров используются химические вещества и продукты. Химические вещества могут присутствовать в потребительском товаре, потому что они выполняют определенную функцию, или как часть структурного материала, или представляя собой стабилизатор, или в качестве украшения и т.п. Примерами химических веществ, которые когда-то специально использовались в потребительских товарах, но сейчас их наличие нежелательно и иногда даже запрещено, являются кадмий и свинец, использовавшиеся для окраски эмалей и глазури, пластификаторы фталата в ПВХ, а также некоторые неионные поверхностно активные соединения в различной продукции здравоохранения.

Иногда остаточное содержание или загрязнение выпущенного товара каким-либо веществом может представлять проблему для здоровья человека. Чаще всего эта концентрация невелика, и тревогу вызывает не кратковременный токсический эффект, а, скорее, отдаленные последствия воздействия таких веществ. Бензол в лигроине, который используется для типографских красок, остаточное содержание хлорированных пестицидов и диоксина в одежде, никель в многочисленных сплавах, подобно загрязняющим веществам в других товарах – примеры нежелательных соединений, которые возникают не как результат их намеренного добавления при производстве, но как необходимые компоненты или присущие определенному материалу или операции при конкретном производственном процессе загрязнители.

На условия проживания в каком-либо помещении может сильно повлиять выбор строительных материалов. Это связано с их продолжительным воздействием, незначительным обменом воздуха в помещениях и огромными площадями/количеством веществ, потенциально выделяемым и испаряемым из или с поверхности материала. Особое внимание уделяется летучим соединениям, т.к. испарения из стен и полов в замкнутых помещениях с большими поверхностями могут привести к высокой концентрации этих соединений. Предметом внимания стало и выделение пластификаторов из поливинилхлоридного покрытия пола особенно во время его мытья моющими веществами.

## **2.5.2 Удобрения, продукция агрохимии и биоциды**

### **Удобрения**

Удобрения и другие материалы, мелиорирующие почву, могут оказывать воздействие на здоровье человека. Применение осадка с очистных сооружений на сельскохозяйственных землях предполагает опасность контакта с ним человека, а использование навоза может вызвать большие проблемы, связанные как с его запахом, так и с возможными последствиями для здоровья в результате вдыхания аммиака. Во время разбрасывания навоза могут образовываться и переноситься на большие расстояния аэрозоли, содержащие патогенные микроорганизмы. Как указывалось выше, некоторые искусственные (фосфорные) удобрения содержат такое количество кадмия, которое датские ведомства сочли неприемлемым из-за его возможного поглощения растениями. Другими последствиями могут являться остаточные концентрации нитратов в питьевой воде и продуктах питания, которые являются объектами мониторинга, и для которых установлены предельные показатели качества.

### **Пестициды**

В силу того, что пестициды являются биологически активными соединениями, возможное воздействие на человека их остаточных концентраций в питьевой воде и продуктах питания приводит к необходимости проведения широкомасштабных программ мониторинга, обеспечивающих безопасность воды и продуктов питания для здоровья человека. Использование и применение пестицидов – это тщательно регулируемая область. За прошедшие 50 лет на рынке появились и снова исчезли многие виды пестицидов. Некоторые виды пестицидов, например, ртуть-органические и хлор-органические соединения, подверглись жесткому ограничению или были запрещены к применению в связи с их опасностью для здоровья человека.

### **Биоциды**

Пестициды, которые используются в секторах, отличных от сельского хозяйства, называются биоцидами. Такими видами использования могут быть аквакультура, краска для кораблей, дезинфекция, слимициды в охлаждающих системах, а также ряд других областей использования (23 из них определены в Директиве ЕС по биоцидной продукции, 98/8/ЕЭС). Биоциды имеют сложную модель использования и, видимо, их будет использовать большее число непрофессиональных пользователей по сравнению с пестицидами. Биоциды могут также распространяться в жилых районах, например, для борьбы с насекомыми, поэтому их воздействие на человека может представлять собой большую опасность.

Биоциды присутствуют во многих видах химической продукции, выполняя функцию консервации, например, в красках и очистителях, но их также используют и в строительных материалах, тканях и других материалах для предотвращения процессов биологического разложения. Очевидно, что у продукции с длительным сроком хранения или службы, скорее всего в составе есть биоциды.

### 2.5.3 Промышленные отходы

Промышленные отходы могут содержать материалы, которые могут влиять на здоровье человека. Тем не менее, система отнесения отходов к опасным (в основе которой лежат критерии, подобные тем, которые используются при классификации химических веществ и препаратов) предотвращает многие риски и опасности, связанные с потенциальным воздействием этих отходов. Определенное воздействие все же может оставаться и, возможно, иметь негативные последствия для здоровья человека, особенно, если говорить о состоянии окружающей среды непосредственно в зоне промышленного объекта.

#### Опасные отходы

Промышленность, наравне с другими коммерческими секторами, является производителем отходов, однако образующиеся в промышленности опасные отходы или продукция, которая впоследствии превращается в опасные отходы, считаются потенциально наиболее опасными для здоровья человека. Виды опасных отходов и их компонентов делятся на много категорий, но общими свойствами, делающими отходы опасными, являются такие как коррозионные, токсичные, ядовитые, вызывающие раздражения или взрывоопасные. Среди проблемных для здоровья промышленных отходов часто находятся сильные кислоты и щелочи.

### 2.5.4 Непромышленные отходы

#### Бытовые отходы

Обычно бытовые отходы, или мусор, не считаются важным источником экологических факторов, воздействующих на здоровье населения в целом (но источником факторов, влияющих на здоровье, в производственной среде, например, микроорганизмов). В Дании бытовые отходы поступают на сооружения биологической очистки или в печи для сжигания. Локальное сжигание таких отходов может стать причиной выброса ряда нежелательных загрязнителей, например, диоксинов и фуранов.

#### Сточные воды

В Дании на долю систем коммунальной канализации приходится более 90% сточных вод, большая часть оставшихся стоков отводится в септики или реке – непосредственно в приемники. Для очищенных сточных вод и производимого осадка установлены предельные величины. Таким образом, воздействие на человека сточных вод или аэрозолей, возникающих в процессе очистки, не является обычным явлением в Дании. И все же, воздействие стоков, воздуха или осадка, содержащих экологические факторы, на сотрудников очистных сооружений возможно.

Так как очищенный осадок используется в сельском хозяйстве в качестве удобрения, потенциально существует такой путь для воздействия осадка, как во время игр детей или при выполнении каких-либо работ на полях.

#### Компост

Садовый и бытовой компост, в целом, не считается проблематичным с точки зрения экологических факторов, воздействующих на здоровье человека, однако были зарегистрированы случаи инфицирования, заражения и попадания грибковых спор в дыхательную систему у рабочих

центральных сооружений по производству компоста проблем. Воздействия на здоровье населения в целом не ожидается.

### **Отходы жизнедеятельности человека**

Бытовые отходы из больниц и других учреждений, где индивидуальные гигиенические процедуры осуществляются профессионалами, могут содержать кал, мочу или другие загрязненные отходы. В случаях, когда такие отходы поступают на полигоны или компостируются, возможно распространение инфицированного материала.

## **2.6 Природные среды и воздействие на человека**

### **2.6.1 Природные среды**

Экологические факторы в конечном итоге попадают в природные среды, которые представляют собой три основные среды нахождения факторов, такие как воздух, почва и вода. Судьба фактора в конкретной природной среде зависит от характеристик самого фактора и той природной среды, в которой он находится.

Физико-химические свойства химического соединения определяют его распространение в окружающей среде, например, летучие соединения обнаруживаются, главным образом, в воздушной среде, гидрофильные соединения – главным образом, в воде, а сильно гидрофобные соединения присутствуют в осадке, отложениях или биоте. Химическое соединение может распадаться в окружающей среде, и продукты распада могут быть или более токсичными, или менее токсичными по сравнению с начальным соединением. Распад вещества зависит как от характеристик самого соединения, так и от условий окружающей среды (присутствие микроорганизмов, питательных веществ, влажности и пр.). Аналогично, существование патогенных микроорганизмов зависит от физических, химических и биологических условий окружающей среды (температуры, питательных веществ, кислорода, конкуренция других микроорганизмов и т.п.)

В качестве примера можно рассмотреть загрязнение почвы и грунтов нефтепродуктами. Некоторые компоненты нефти могут интенсивно поглощаться частицами грунта и находиться в нем без движения. Другие растворяются в фильтруемой воде и в конечном итоге попадают в грунтовые воды. Есть и такие, которые испаряются из почвы в атмосферный воздух, и могут попасть в воздушную среду жилых помещений, построенных на загрязненных участках. Распад компонентов нефти может происходить во всех этих ситуациях, а механизм и скорость распада будет зависеть от химических и физических условий, например, присутствия кислорода, воды, органического материала, рН-фактора почвы, ее минерального состава и др.

### **2.6.2 Воздействие на человека**

Все люди подвергаются воздействию экологических факторов через, например, воздух, которым мы дышим, воду, которую пьем, контакт с различными веществами и препаратами и пр. Однако степень этого воздействия различна и зависит от среды, в которой мы находимся, и



нашего поведения. Причиной такой разницы может быть:

- Местонахождение дома и повседневная деятельность (город или сельская местность, особая среда)
- Деятельность, которой мы занимаемся в различных внешних средах (деятельность, которая вызывает особые виды воздействия, например, во время работы, поездок на транспорте, в свободное время, при занятиях спортом, во время детских игр и т.п.)
- Выбор продуктов питания и таких видов продукции, как, например, одежда, косметика, ювелирные изделия, товаров бытовой химии и др.
- Условия проживания (строительные материалы, вентиляция и пр.).

Пути воздействия могут быть прямыми или опосредованными.

Примерами прямых путей воздействия являются:

- Вдыхание загрязненного воздуха
- Вдыхание аэрозолей, содержащих патогенные микроорганизмы
- Попадание загрязненной почвы или воды в органы пищеварения
- Соприкосновение кожи с продукцией или загрязненной внешней средой

а опосредованное (косвенное) воздействие может быть при:

- попадании в органы пищеварения продуктов питания, полученных на загрязненных землях
- ношении загрязненной одежды
- вдыхании испарений из загрязненной почвы или воды.

При определении обоснованного "худшего случая" прямого и опосредованного воздействия на человека учитываются уязвимые группы населения, другие факторы риска и группы возможного воздействия, как это, например, сделано в Оценке Европейского Союза экологического риска химических веществ и соединений - EU TGD (ЕС, 1996 г.).

Кроме различий в степени воздействия на человека существуют различия и в уязвимости отдельных людей и особых групп населения. Степень уязвимости даже одного и того же человека может быть разной, в зависимости от общего состояния здоровья человека и присутствия других стрессоров. Такие индивидуальные отличия с трудом поддаются учету при регулировании, однако рассмотрение вопросов, относящихся к определенным особо чувствительным группам, занимает центральное место в датском (и международном) нормативном правовом регулировании, например, особое внимание уделяется защите детей и беременных женщин.

Считается, что дети являются уязвимой группой как из-за их физиологического роста, развития органов, относительно большего объема вдыхаемого воздуха и т.п., так и из-за их образа действий, например, игр, постоянного желания взять в рот какие-то предметы и др. Поэтому маленькие дети рассматриваются как целевая группа для защиты от факторов, связанных с загрязненной почвой, поскольку они могут быть более уязвимы к химическому воздействию, и потому, что они наиболее подвержены воздействию почвы (попадание почвы непосредственно в органы пищеварения, дермальный контакт с почвой).

Беременные женщины считаются еще одной особо чувствительной группой населения. Это связано в особенности с развитием плода и существованием у него периодов уязвимости.

### **2.6.3 Политика, направленная на охрану здоровья человека**

В последние годы возможному влиянию факторов окружающей среды на здоровье населения стало уделяться все больше внимания. За последние десятилетия у населения наблюдается увеличение числа аллергических реакций, что вряд ли можно объяснить только генетической предрасположенностью. В связи с тем, что аллергия развивается в детском возрасте, центром внимания стало воздействие на грудных детей и детей младшего возраста.

Предметами изучения являются, в частности, различные экологические факторы, например, климат в помещениях, загрязненный воздух, продукты питания, а также различные виды химического воздействия. Более того, в Дании зарегистрировано наибольшее в мире число случаев заболеваний раком яичек, значительное число случаев мутаций мужских половых органов и плохого качества спермы. У женщин часто наблюдается рак груди. Очень важная роль в этих заболеваниях и их последствиях принадлежит гормональной системе и ее функции. В этом контексте нельзя не учитывать влияние факторов окружающей среды на гормональный баланс и его развитие. В настоящее время растет понимание того, что на определенных этапах развития эмбриона и ребенка их чувствительность к воздействию препаратов, нарушающих гормональную систему, намного повышается. Такие химические препараты могут иметь фатальные последствия для нормального развития и работы организма, особенно развития его иммунной системы, центральной нервной системы и половых органов.

Химические соединения, которые могут влиять на уровень рождаемости, обнаружены среди животных и организмов окружающей среды, а также в среде людей, работающих в особых производственных условиях. Поэтому возможность вредного воздействия экологических факторов на здоровье населения нельзя не учитывать. Эта мысль поддерживается и в международных исследованиях, где доказывается связь между снижением уровня интеллекта и отсутствием способности к обучению у детей, которые на стадии эмбриона и/или в период роста подверглись воздействию таких факторов окружающей среды, как, например, свинец, ртуть, ПХБ и диоксины.

В то же время идет процесс усиления мониторинга экологических факторов. Больше внимания уделяется сильному воздействию химических веществ и соединений на здоровье человека через почву, воздух, воду, потребительские товары и т.п., когда трудно прогнозировать последствия для здоровья от общего количества множества разнообразных случаев воздействия.

В свете возможных последствий, к которым приводит ухудшение состояния окружающей среды, в качестве основы для проведения оценки и регулирования важно использовать принцип предосторожности. В этом случае возможно принятие мер и снижение возможной опасности, не имея

100%-го научного доказательства существования часто очень сложных взаимоотношений между причиной и следствием.

Основной задачей природоохранного регулирования в Дании является поддержание устойчивого состояния окружающей среды и обеспечение особой защиты основных природных сред: почвы, воздуха и воды. Является допустимой лишь самая незначительная степень воздействия на человека тех экологических факторов, источником которых является деятельность человека, так как часто у этих же факторов доминируют иные пути воздействия (через продукты питания, химическую продукцию и т.п.). Часто лишь 1-10% этой дозы воздействия из основной природной среды допускается при оценке суточного допустимого объема загрязнения, попадающего в организм.

Через определение, например, критериев качества среды решается задача защиты всего населения и, в частности, особо чувствительных групп, подвергающихся воздействию (например, больные или ослабленные люди, дети и беременные женщины). В то же время, широко применяются факторы (коэффициенты) безопасности в случаях, когда есть неопределенности в основных данных здравоохранения (соответствующие принципы представлены в Приложении 1).

Существует общее мнение, что в Дании уровень защиты по вопросам, относящимся к сфере регулирования Министерством окружающей среды и энергетики, высокий. Тем не менее, как можно увидеть в последующих главах, сегодня невозможно поддерживать такой уровень защиты здоровья населения во всех сферах, который наблюдается, например, в области загрязнения воздуха.

#### **2.6.4 Подход к регулированию**

Природные среды часто оказывают воздействие на людей в обстоятельствах, которые диктуют необходимость использования того конкретного компонента внешней среды, где возможно регулирование этого воздействия. Такими элементами сред являются, например, воды для купания и питьевая вода, воздух в помещениях и окружающая атмосфера, природная и сельскохозяйственная почвы.

В некоторых случаях природные среды включают более одного компонента среды, например, питьевая вода может включать в себя грунтовые и поверхностные воды.

По понятным причинам трудно регулировать воздействие внешней среды, применяя к ней регулирующие действия, т.к. концентрации, присутствующие в окружающей среде и оказывающие воздействие на человека, нельзя легко снизить. Что касается самой окружающей среды, регулирующий подход заключается в мониторинге и установлении стандартов качества, предельных значений и т.п. Концентрации в окружающей среде, однако, могут регулироваться на уровне источника (путем контроля выбросов/сбросов, запрещения каких-либо химических веществ и соединений и т.п.) или регулироваться в составе продукции и отходов (например, маркировка и замещение химических веществ и соединений). Поведение человека тоже можно регулировать. Если подсчет температурно-устойчивых кишечных бактерий в водах для

купания покажет превышение предельных значений, установленных критериями качества, купаться не рекомендуют, особо чувствительные и уязвимые группы (например, дети) специально предупреждаются, или купание может быть даже запрещено. Аналогичные ограничения могут применяться и по многим другим факторам окружающей среды.

## 2.7 Литература

ДАООС (1996): *"Chemicals – Status and Perspectives. Excerpts from a discussion paper from DEPA, English Summary and List of Undesirable Substances"* ("Химические вещества и соединения: положение дел и перспективы. Выдержки из доклада ДАООС, краткое изложение на английском языке и перечень нежелательных веществ").

Адрес в Интернете: [www.who.dk](http://www.who.dk)

Адрес в Интернете: [www.folkesundhed.dk](http://www.folkesundhed.dk)

Директива Совета ЕС 98/8/ЕС по размещению на рынке биоцидной продукции.

Комиссия ЕС (1996): *Technical Guidance Documents in support of the Commission directive 93/67/EEC on Risk Assessment for New Notified Substances* (Техническое руководство в поддержку Директивы Комиссии 93/67/ЕЭС об оценке риска новых зарегистрированных веществ), а также Нормативные правила Комиссии (ЕС) 1488/94 on *Risk Assessment for Existing Substances* (по оценке риска существующих веществ).

## 3 Нормативная правовая система

В данной главе излагаются основные характеристики нормативной правовой системы Дании, регулирующей экологические факторы в их связи с вопросами здравоохранения и возникающие в воде, воздухе, почве, регулирующей обращение с химическими веществами и препаратами, отходами, а также регулирующей шум.

Природоохранное законодательство Дании охватывает большинство вопросов, связанных с регулированием экологических факторов, воздействующих на здоровье человека, реализация природоохранных норм и стандартов входит в компетенцию природоохранных органов.

Регулирование факторов окружающей среды может рассматриваться как подраздел природоохранного регулирования в Дании. Так и должно быть, т.к. часто трудно провести четкую границу между "охраной здоровья человека" и "охраной природной среды". Поэтому инициативы, направленные на борьбу с загрязнением, или деятельность по обеспечению благоприятной окружающей среды часто приводят к улучшению здоровья населения, хотя это и не во всех случаях справедливо. Так, примером может служить вторичное использование ливневых вод или обработанного осадка с очистных сооружений, что может приветствоваться с экологической точки зрения, но с позиции здравоохранения может вызвать тревогу.

Хотя регулирование экологических факторов с позиций защиты здоровья населения является частью природоохранного регулирования, существует взаимосвязь и с другими органами, осуществляющими нормативное правовое регулирование, например в области здравоохранения и продовольственных ресурсов. Деятельность этих регулирующих органов также кратко освещается в этой главе. Кроме этого, в главе приводится описание инструментов регулирования, а также изложение датского природоохранного законодательства и обсуждение механизма его реализации.

### 3.1 Институциональная структура

На всех административных уровнях, национальном, региональном и местном, основными ответственными за природоохранное регулирование являются чиновники, административные и официальные лица, принимающие решения – представители властных природоохранных структур, в то время как другие органы управления играют вспомогательную по этим проблемам роль.

Природоохранные органы исполняют природоохранное законодательство и занимаются мониторингом состояния окружающей среды, а органы здравоохранения ведут мониторинг состояния здоровья населения и предоставляют эколого-медицинскую помощь и консультации на местном и региональном уровне в определенных случаях, связанных с проблемами

окружающей среды. Функция Министерства продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства заключается в обеспечении безопасности продуктов питания и отсутствия в них каких-либо загрязняющих веществ. В целом, можно сказать, что Министерство окружающей среды и энергетики и Министерство продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства являются органами, ответственными за регулирование экологических факторов по отношению к внешней среде (природным средам), промышленности, химической продукции и продуктам питания.

Природоохранные органы придерживаются широкого взгляда на проблему защиты окружающей среды, включая аспекты охраны здоровья населения: необходимо обеспечить отсутствие воздействия на население вредных веществ.

Подход органов здравоохранения заключается в том, чтобы следить за состоянием здоровья населения и оценивать общие последствия воздействия на населения, например от (всех) факторов окружающей среды, включая и другие химические факторы, связанные с образом жизни, например курение, алкоголь, наркотики и т.п. Таким образом, задача органов здравоохранения заключается в том, чтобы, прежде всего, следить за состоянием здоровья, а также в определенных случаях информировать другие ответственные органы и население о появлении проблемы. На национальном уровне важными исполнителями этих функций являются (но список не ограничивается только ими):

- Парламент и парламентский комитет по окружающей среде и планированию
- Министерство окружающей среды и энергетики, в частности, Датское агентство по охране окружающей среды
- Министерство продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства, в частности, Датская администрация ветеринарии и продовольствия
- Министерство здравоохранения
- Ряд государственных и частных заинтересованных ведомств, организаций и лиц

Соответствующими исполнителями на региональном уровне являются:

- Окружные советы и комитеты окружных советов по охране окружающей среде и техническим делам
- Окружные департаменты по охране окружающей среды и техническим делам
- Медицинские должностные лица, подчиненные Министерству здравоохранения, но работающие на окружном и муниципальном уровне.

На местном уровне факторами окружающей среды в их связи со здоровьем населения занимаются, в частности:

- Городские советы и комитеты городских советов по охране окружающей среды и техническим делам

- Муниципальные департаменты по охране окружающей среды и техническим делам.

В представленных ниже разделах приводится более подробное описание отдельных участников процесса регулирования факторов окружающей среды.

### 3.1.1 Национальный уровень

Политические решения на национальном уровне принимает датский парламент, Фолькетинг. Парламент устанавливает правила, например, в отношении экологических факторов, имеющих потенциальное воздействие на здоровье человека, выделяет деньги для выполнения целей законодательства и следит за административным исполнением законодательства с точки зрения реализации поставленных задач.

Хотя формально решения принимает Парламент, подготовка этих решений осуществляется в постоянных комитетах. Работа комитетов заключается, главным образом, в составлении проектов политических инициатив, чтении законопроектов и предложений для парламентских резолюций.

Факторами окружающей среды, в их связи с вопросами здравоохранения, занимается Комитет по охране окружающей среды и планированию, т.к. сферами его ответственности являются, в том числе, охрана окружающей среды, защита природы, планирование территорий и генная технология. Комитет может в любой момент задать министру вопросы по любым проблемам, связанным с окружающей средой.

Кроме этого, аспектами здравоохранения в их взаимосвязи с факторами окружающей среды время от времени занимается Комитет по здравоохранению и Комитет по продовольственным ресурсам, сельскому хозяйству и рыболовству.

**Министерство окружающей среды и энергетики** отвечает за охрану окружающей среды, что включает в себя также проблемы здравоохранения, источником происхождения которых является загрязнение окружающей среды. Министерство в сотрудничестве с округами и муниципалитетами несет ответственность за выполнение природоохранного законодательства и за реализацию большинства экологических политик. В Агентствах Министерства занято примерно 1100 служащих, лишь незначительное количество сотрудников работает с вопросами охраны окружающей среды и здоровья населения. Министерство также участвует в процессе принятия политических решений, занимаясь начальной подготовкой планов действий, в силу того, что именно Министерство выпускает инструкции и руководства.

У Министерства есть три подведомственных независимых исследовательских института, один из которых, Национальный институт исследования окружающей среды, ведет исследования в области экологических факторов и их связи со здоровьем. Основная экспертная и административная работа Министерства выполняется тремя его Агентствами: Датским Агентством по охране окружающей среды (ДАООС), Национальным Агентством лесо- и

природопользования и Датским Агентством энергетики. ДАООС отвечает за регулирование факторов окружающей среды, т.е. тех вопросов, которые рассматриваются в данном докладе. Сводки и прочие материалы Министерства по вопросам, находящимся в компетенции соответствующих Агентств, предоставляются непосредственно этими Агентствами.

**Датское Агентство по охране окружающей среды (ДАООС)** осуществляет административную деятельность, связанную с реализацией природоохранного законодательства, и с помощью муниципальных и окружных органов реализует меры экологической политики. Подход к регулированию, используемый Агентством, заключается в том, что обычно рассматривается один отдельно взятый экологический фактор, и только в редких случаях изучается кумулятивное воздействие факторов окружающей среды на здоровье населения.

В приведенной ниже таблице дан обзор функций ДАООС по каждому компоненту внешней среды. Более подробное описание дается в соответствующих главах документа, посвященных рассмотрению экологических факторов в конкретных природных средах.

Таблица 3.1      Функции Датского Агентства по охране окружающей среды по регулированию отдельных компонент внешней среды

Природная среда и ее компонент	Функции и обязанности ДАООС
Питьевая вода	ДАООС отвечает за подготовку проектов законов, подзаконных актов и постановлений обязательной силы, и руководств по планированию в области водных ресурсов; оно осуществляет руководство работой региональных и местных органов и осуществляет поддержку научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Воды для купания и плавательные бассейны	ДАООС отвечает за подготовку проектов законов и подзаконных актов и постановлений обязательной силы, и осуществляет руководство работой региональных и местных органов. ДАООС отвечает за предоставление Европейской комиссии результатов мониторинга качества вод для купания.
Сточные воды	ДАООС отвечает за подготовку проектов законов, подзаконных актов и постановлений обязательной силы, и инструкций по сточным водам; оно осуществляет руководство работой региональных и местных органов и осуществляет поддержку научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Воздух	ДАООС определяет принципы и задачи борьбы с загрязнением воздуха и занимается подготовкой проектов законов, подзаконных актов и постановлений обязательной силы, инструкций по уменьшению загрязнения воздуха. Наконец, ДАООС осуществляет руководство работой региональных и местных органов и осуществляет поддержку научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Почва	ДАООС занимается подготовкой и осуществлением законодательства и инструкций по загрязненной почве, местам размещения и полигонам отходов; оно контролирует работы по очистке территорий и химически загрязненной почвы. ДАООС осуществляет руководство работой региональных и местных органов и осуществляет поддержку исследований и развития. ДАООС отвечает за постоянную разработку и



Природная среда и ее компонент	Функции и обязанности ДАООС
Химические вещества и препараты	<p>корректировку стандартов качества почвы и питьевой воды по критериям обеспечения здоровья населения. Эти работы координируются и контролируются на форуме, в котором участвуют представители Министерства продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства, Министерства здравоохранения и Советов.</p> <p>Центральная роль в исполнении Закона о химических веществах и продукции принадлежит ДАООС. Очень небольшая часть полномочий в этой области передана местным властям. Причина заключается в том, что эта сфера требует узкой специализации. ДАООС занимается исполнением закона и отвечает за переговоры на европейском и международном уровне.</p>
Отходы	<p>ДАООС отвечает за подготовку проектов законов, подзаконных актов и постановлений обязательной силы, и инструкций. ДАООС занимается подготовкой правовых актов обязательной силы по отходам и отдельным категориям отходов. Эта работа включает в себя определение критериев для опасных отходов, включая отходы, воздействующие на здоровье человека. Наконец, ДАООС осуществляет руководство работой региональных и местных органов.</p>
Шум	<p>ДАООС отвечает за подготовку проектов законов, подзаконных актов и постановлений обязательной силы, и инструкций по шуму, источником которого является торговля, промышленность и транспорт. ДАООС осуществляет руководство работой региональных и местных органов и осуществляет поддержку научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ДАООС отвечает за постоянную разработку и корректировку национальных инструкций и руководств.</p>

**Министерство продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства** отвечает за обеспечение безопасности и экологической чистоты произведенных и распространяемых продуктов питания.

**Датская Администрация ветеринарной службы и продовольственных ресурсов**, которая входит в состав Министерства продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства, являясь консультантом ДАООС, выполняет ряд работ по токсикологической оценке и оценке рисков, результаты которых используются ДАООС для природоохранного регулирования. С 1983 г. Администрация ветеринарной службы и продовольственных ресурсов следит за концентрацией ряда загрязнителей окружающей среды в продуктах питания; это ряд хлорированных персистентных органических загрязнителей (например, ПХБ, ДДТ, дилдрин, линдан и др.) и такие металлы, как мышьяк, кадмий, свинец, никель и ртуть.

Датская Администрация ветеринарной службы и продовольственных ресурсов отвечает за соблюдение предельных величин содержания и использования пищевых добавок (Допустимый перечень), и за контроль содержания в продуктах питания остаточных пестицидов и определенных загрязнителей. В ЕС проблема ПДК пищевых добавок и содержания отдельных загрязняющих веществ является предметом всеобщей

гармонизации. На практическом уровне 11 региональными органами контроля ветеринарной службы и продовольствия проводятся инспекции продовольствия и ветеринарной службы и обеспечивается информация и руководство по вопросам законодательства и т.п. в сфере ветеринарии и продовольствия.

**Министерство здравоохранения**, являясь главным органом здравоохранения в Дании, отвечает за общее развитие отрасли здравоохранения, включая профилактику здоровья, и определяет направления развития услуг в области здравоохранения. Так как почти все услуги в области здравоохранения предоставляются на региональном и муниципальном административных уровнях, задачей Министерства здравоохранения является, прежде всего, инициирование, координация и консультирование.

Министерство здравоохранения рассматривает проблемы здоровья, источником которых служат факторы окружающей среды, с точки зрения здоровья населения. Это значит, что в центре внимания находится здоровье человека, и все те факторы, которые на него воздействуют. Министерство здравоохранения не отвечает за регулирование описанных выше экологических факторов, однако может в определенных случаях консультировать ответственные органы и помогать им. Задачами, которые выполняются в связи с возникновением экологических факторов, являются: поддержание отношений с другими министерствами (например, с Министерством окружающей среды), медицинскими служащими на региональном уровне и с соответствующими исследовательскими организациями. Таким образом, Национальный совет здравоохранения участвует в организационных комитетах и рабочих группах, работая с ДАООС по вопросам окружающей среды и здоровья.

Функцией Министерства, связанной с факторами окружающей среды, является также координация политических инициатив и политических задач, в том числе с Министерством окружающей среды и энергетики (см. также раздел 3.2).

**Медики системы здравоохранения** работают в тесном сотрудничестве с окружными и муниципальными природоохранными органами. В каждом округе есть медицинское ведомство (административная служба). Медицинские работники поддерживают регулярный контакт с Национальным советом здравоохранения и ДАООС, с целью обеспечения координации и оперативного управления проблемами экологии и здравоохранения.

Роль медицинских служащих системы здравоохранения в целом заключается в том, чтобы следить за состоянием здоровья населения в каждом округе, включая такие аспекты здоровья, которые связаны с факторами окружающей среды. Медицинские служащие не зависят от окружных и муниципальных властей, а также каких-либо экономических интересов. В своем качестве они выполняют важную задачу обеспечения соответствия муниципальных решений законодательству, постановлениям обязательной силы, и инструкциям центральных органов и предоставляют гражданам консультации и помощь.

Медицинские служащие выполняют юридически закрепленную роль консультантов, но не имеют официальных полномочий на принятие решений. Их основное влияние базируется на "хорошей аргументации", и административные структуры медицинской службы действительно пользуются славой профессионального консультирования. Это объясняет тот факт, что муниципальные и региональные органы, в основном, выполняют рекомендации медицинских служащих.

Согласно Акту об охране окружающей среды медицинские служащие имеют формальное право на подачу жалоб по решениям, принятым на так называемых «предприятиях, перечисленных в главе 5», т.е. тех предприятиях, для которых требуется природоохранное разрешение. Впрочем, такая возможность воздействия используется ими несколько по-другому: еще до выдачи такого разрешения медицинские служащие часто сами участвуют в процедуре выдачи разрешения, оценивая проекты документов с точки зрения обеспечения условий окружающей среды без отрицательного воздействия на здоровье.

**Национальное Управление по производственным условиям (НУПУ)** является компетентным органом по вопросам условий на производстве и подчиняется Министерству труда. НУПУ проводит инспекции условий труда и среды на производстве, в частности, на строительных площадках, и проверяет, среди прочего, выполнение норм ДАООС по классификации, маркировке и продаже химических веществ и препаратов. НУПУ совместно с ДАООС ведет Национальный реестр продукции. НУПУ также выполняет некоторые задачи по оценке рисков химических веществ и препаратов.

**Исследованиями факторов окружающей среды и их воздействием на здоровье** занимаются государственные исследовательские учреждения, которыми руководят министерства окружающей среды, здравоохранения и продовольственных ресурсов. Ниже приводится список наиболее значимых учреждений такого рода:

- *Национальный институт природоохранных исследований* является независимым исследовательским институтом Министерства окружающей среды и энергетики, который проводит исследования состояния природных сред: воды, почвы и воздуха, а также тенденций, выявленных в естественной среде обитания и популяциях диких животных и растений. На основе этих исследований институт предоставляет научные консультации Министерству окружающей среды и энергетики, округам и муниципалитетам, а также частным компаниям.
- *Геологическая служба Дании и Гренландии (GEUS)* – это исследовательское и консультационное учреждение датского Министерства окружающей среды и энергетики. GEUS помогает Министерству в управлении водными ресурсами и недрами, включая контроль за разведкой и добычей нефти, природного газа, геотермальной энергии и т.п.

- *Институт безопасности продуктов питания и токсикологии* подчинен Министерству продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и продовольствия. Он предоставляет консультации по безопасности в отношении пищевых добавок, питательных веществ, загрязнения, остаточного содержания пестицидов, сопротивляемости к антибиотикам и т.п. Институт также консультирует Национальное Агентство лесо- и природопользования/ДАООС в вопросах риска для здоровья, источником которого являются различные химические вещества и продукция, созданные генетическим путем из организмов и их продуктов, а также в вопросах общего загрязнения почвы, воды и воздуха.
- *Национальный институт общественного здоровья* является независимым институтом в системе Министерства здравоохранения, который занимается исследованиями в области здоровья, болезней и смертности населения, а также исследованиями по пропаганде здоровья, профилактике и лечению заболеваний. Эти знания могут использоваться, например, при формулировании целей работы с факторами окружающей среды.
- *Исследовательский центр здоровой окружающей среды* образован Министерством здравоохранения с целью развития исследований последствий для человека от воздействия биологических, химических, физических и психо-социальных факторов, распространяемых через воздух, почву, воду, продукты питания, окружающую среду в помещениях и производственную среду.
- *Национальный институт гигиены труда* – это независимый правительственный исследовательский институт, входящий в структуру Министерства труда. Он непосредственно связан с Министерством труда. Профиль института определен в Законе о производственной среде и Положении, установленном для Национального института гигиены труда.
- *Датский центр зооноза* является исследовательским учреждением в области эпидемиологии, которое было основано в 1993 г. Министерством продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства для анализа информации по зоонозным заболеваниям с целью их эффективного предотвращения и контроля.
- *Датская ветеринарная лаборатория*, которая подчиняется Министерству продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства, служит доказательством общей готовности Дании к решению проблем ветеринарии. Ее целью является обеспечение производства здоровой (безопасной) продукции скотоводства на благо производителей и потребителей.

**В датской экологической политике участвует целый ряд государственных и частных заинтересованных сторон.**

В Дании Орхусская конвенция была включена в законодательство страны. В конвенции излагается три центральных направления, касающиеся прав граждан в области окружающей среды: 1) доступ к информации, 2) доступ к участию в процессе принятия решений и 3) доступ к подаче жалоб и рассмотрению решений в суде. Основным принципом заключается в том, что граждане имеют реальную возможность участия в демократическом процессе только через доступ к информации. Только когда граждане знают, почему принято решение (или не знают), они могут участвовать в диалоге и принятии решений. В Дании уже долгое время существует традиция привлекать население и организации в процесс принятия решений в области окружающей среды.

В Дании существует большое количество организаций и союзов. Эти организации можно в общем разделить на три группы: организации, представляющие партнеров по рынку труда, промышленность, торговлю и сектор энергетики; организации, представляющие специалистов по проблемам окружающей среды, экологов, потребителей и др.; и организации, представляющие государственные органы управления. Некоторые организации невелики и могут не иметь сильной политической власти. Другие активно участвуют в политических дебатах и обладают большим влиянием на политической арене.

Эти организации участвуют в общественных дебатах и оказывают политическое давление на органы власти, парламент, правительство и т.п. с целью продвижения своих интересов. Экологические фонды и т.п., образованные Министерством окружающей среды и энергетики, открыты как для частных, так и государственных заинтересованных сторон, включая организации. За прошедшие годы Министерство оказало этим организациям значительную экономическую и профессиональную поддержку.

Министерство окружающей среды и энергетики привлекает эти организации к участию в различных вопросах несколькими путями. Рядом законов по окружающей среде Министру окружающей среды и энергетики предписывается вести переговоры с соответствующими национальными организациями сферы бизнеса и проблем окружающей среды, организациями местных органов управления и другими государственными органами-участниками еще до принятия правил и процедур, включаемых в соответствующие законы. См., напр., Статью 11 Акта об охране окружающей среды, где говорится о необходимости обсуждения директив ЕС, т.к. эти правила должны быть отражены в датском национальном законодательстве при их вступлении в силу. Кроме того, в Министерстве окружающей среды и энергетики существует традиция поддерживать с этими организациями очень тесный контакт и т.п.

Кроме этого, Министром было образовано небольшое число независимых консультативных советов. В их состав входят эксперты в своей области, и их задача заключается в том, чтобы консультировать Министра по вопросам окружающей среды и вносить свой вклад в общественные дебаты. Ниже приводится список некоторых основных организаций:

Организации, представляющие партнеров по рынку труда, промышленность, торговлю, сельское хозяйство и сектор энергетики:

- Партнеры по рынку труда в Дании хорошо организованы; более 80% наемных работников являются членами профсоюзов. Профсоюзы объединены в национальные федерации, которые входят в состав небольшого числа центральных организаций. Организации работодателей имеют сходную структуру. Наиболее крупными центральными организациями наемных работников являются: Датская конфедерация профсоюзов (LO), Конфедерация наемных работников, получающих жалование, и государственных чиновников и служащих (FTF), а также Центральная организация научных работников (АС). Самой большой центральной организацией работодателей является Датская конфедерация работодателей (ДА). Конфедерация датских промышленных предприятий (DI) в составе Датской конфедерации работодателей является гораздо крупнее остальных. Коллективными соглашениями DI охвачена половина работников областей, которыми занимается ДА. В качестве ответного шага, нанимаемые сотрудники сформировали картели, членами которых являются отдельные профсоюзы. Самым крупным картелем в частном секторе является промышленность СО.
- В состав *Ассоциации датских электростанций*<sup>1</sup> входит 150 членов, интересы которых по вопросам экономики, энергетики и окружающей среды она представляет, ведя диалог с Парламентом, Правительством, органами управления и частными предприятиями. Датские электростанции играют важную роль в политике Дании в области энергетики и окружающей среды в связи с загрязнением атмосферного воздуха. На протяжении нескольких лет электростанции являлись объектом нескольких государственных инициатив, например, по использованию биомассы в качестве топлива, организации парков ветряных мельниц, переходу от угля и нефти к газу и биомассе как топливу, по введению налогов на выбросы SO<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> и т.п.
- Датский сельскохозяйственный совет* – это совместный орган, представляющий основные организации фермерской индустрии при их взаимодействии с Правительством, Парламентом, другими промышленными субъектами и сегментами датского государства, а также другими странами. Это значит, что Сельскохозяйственный совет является центральным форумом по основным аспектам датской национальной и международной сельскохозяйственной политики. Совет также осуществляет ряд функций обслуживания в таких областях, как развитие экспорта, информация, образование, конференции, управление собственностью и обеспечение капиталом. К этому можно добавить секретарские услуги во многих различных областях.

Организации, представляющие специалистов по проблемам окружающей среды, экологов, потребителей и др.

---

<sup>1</sup> [www.home7.inet.tele.dk](http://www.home7.inet.tele.dk)

- *Датское общество охраны природы*<sup>2</sup> (DN) является частной природоохранной неправительственной организацией, в которую входит приблизительно 200 000 датчан. DN осуществляет свою деятельность через 220 местных комитетов 14 консультативных советов. Оперативную работу в национальном масштабе возглавляет Национальный организационный комитет, который называется Советом или "Forretningsudvalget". Академики и простые люди работают вместе в рабочих группах и с использованием других форм совместной работы, в области просвещения и информирования населения по вопросам экологии, охраны природы, управления окружающей средой, Повестки на 21 век и обращения с отходами. DN проявляет интерес к широкому кругу проблем, связанных с охраной окружающей среды и здоровья и активно участвует в общественных дебатах.
- *Экологический совет*<sup>3</sup> является неправительственной организацией, основанной в 1991 г. Его основная задача состоит в стимулировании устойчивых моделей развития, направленных на решение экологических проблем, обеспечение социальной справедливости и благополучия человека. Экологический совет отличается от других датских неправительственных организаций тем, что является научно-академической организацией, которая занимается экологической политикой на научной основе, хотя одновременно он старается информировать как политиков, так и широкие слои общественности, и поддерживать с ними диалог.
- *Совет потребителей*<sup>4</sup> был основан в 1947 г. Совет является независимой организацией, представляющей потребителей и их интересы при взаимодействии с Правительством, Парламентом, органами государственной власти, торговлей и промышленностью. Совет потребителей занимается многими вопросами, включая вопросы, относящиеся к качеству продуктов питания, состоянию окружающей среды и здоровья. Совет представлен более чем в 200 комитетах и рабочих группах, работающих по проблематике, связанной с проблемами потребителей.

Кроме указанных организаций, существует традиция сотрудничества с "зелеными" неправительственными организациями, например, с Гринпис и Датским Внешним Советом граждан.

Организации, представляющие местные органы управления:

- *Муниципалитеты* объединились в частную организацию, которая называется Национальной ассоциацией местных органов управления Дании. Муниципалитеты наделили эту организацию полномочиями вести переговоры, что политически и финансово обязывает муниципалитет к ведению переговоров, в том числе, с Министерством окружающей среды и энергетики. Аналогичная система существует и

---

<sup>2</sup> [www.dn.dk](http://www.dn.dk)

<sup>3</sup> [www.ecocouncil.dk](http://www.ecocouncil.dk)

<sup>4</sup> [www.fbr.dk](http://www.fbr.dk)

для *округов* через их организацию, которая называется Ассоциацией окружных советов. Эти две организации обладают значительной силой, позволяющей отстаивать свои интересы, и влиянием на принятие решений в области децентрализованной экологической политики в Дании.

### 3.1.2 Окружной уровень

Принятие политических решений на окружном уровне осуществляется Советами округов. В каждом Совете округа имеется ряд комитетов. Один из них обычно называется комитетом по техническим и экологическим вопросам, и он отвечает за управление охраной окружающей среды в округе. Комитет выносит решение по большинству дел, относящихся к экологической сфере, и лишь в исключительных случаях такие дела выносятся на повестку дня самого Совета округа.

В большинстве окружных Советов также есть комитет, отвечающий за здравоохранение/больницы, однако он только в отдельных случаях занимается факторами окружающей среды и их воздействием на здоровье. С другой стороны, медицинские служащие часто поддерживают прямой диалог с природоохранными органами. Таким образом, обмен точками зрения и информацией часто осуществляется на уровне государственных служащих.

Природоохранное управление на уровне округов имеет всеобъемлющий характер, т.к. в Дании управление вопросами окружающей среды в большой степени децентрализовано и передано выборным окружным и муниципальным Советам; законом округам и муниципалитетам предоставлены значительные полномочия решать эти вопросы по своему усмотрению. Например, согласно основному Акту об охране окружающей среды основную ответственность за реализацию несут окружные и муниципальные советы. Поэтому в каждом округе есть хорошо укомплектованный кадрами природоохранный департамент.

Одной из их основных функций является предоставление разрешений и проверка промышленных предприятий, которые считаются крупными источниками загрязнения (их всего примерно 7000). Выдаваемые предприятиям-загрязнителям разрешения охватывают все среды: воздух, воду, обращение с отходами и т.п. Кроме функции выдачи разрешений в задачи округов входят и другие важные обязанности, связанные с элементами среды. Их обзор приводится в следующей таблице.

Таблица 3.1      Функции округов, связанные с регулированием и контролем природных сред

Среда	Функции и обязанности 14 округов и муниципалитетов гг.. Фредериксберг и Копенгаген.
-------	---



Среда	Функции и обязанности 14 округов и муниципалитетов гг.. Фредериксберг и Копенгаген.
Питьевая вода	Согласно Акту о водоснабжении округа отвечают за обеспечение достаточного объема воды допустимого качества и реализацию мер, необходимых для выполнения этих требований. Округа отвечают за рассмотрение заявок на добычу воды свыше 3000 м <sup>3</sup> /год. Округа, во взаимопонимании с муниципалитетами, должны проводить оценку водных ресурсов, а также планирование, картографирование, оценку уязвимости и планирование действий, направленных на охрану водных ресурсов.
Воды для купания	Окружные и муниципальные органы отвечают за исполнение законодательства по воде для купания и обязаны обеспечить выполнение задач обеспечения качества, требуемого законодательством, и поддерживать это качество на должном уровне.
Сточные воды	Округа являются основным ответственным за регулирование сбросов сточных вод в приемники. В то же время, за стоки промышленных предприятий и торговли, для которых требуется разрешение природоохранных органов муниципалитетов, отвечают муниципалитеты. Округа также занимаются подготовкой региональных планов очистки стоков.
Воздух	Округа отвечают за мониторинг и оценку качества окружающего воздуха. В соответствии с Актом об охране окружающей среды округа и муниципалитеты устанавливают нормы выбросов веществ, загрязняющих воздух, источником которых служит промышленность и сельское хозяйство <sup>5</sup> , и следят за соблюдением закона.
Почва	Округа отвечают за предоставление информации по загрязненным территориям, картографирование и восстановление заброшенных загрязненных участков. Кроме этого, округа выдают разрешения на добровольную очистку и изменение землепользования загрязненных территорий. Округа также отвечают за осуществление контроля над (потенциальным) загрязнением, которое имеет место при выполнении какой-либо деятельности из перечисленных в Акте об охране окружающей среды, и могут выдавать предприятиям-загрязнителям уведомления о правоприменении.
Химические вещества и препараты	Отс.
Отходы	Окружные советы обязаны информировать муниципалитеты о соответствии муниципального плана по управлению отходами стратегии и допущениям окружного регионального плана. Согласно Акту о планировании развития округ отвечает за организацию размещения предприятий-загрязнителей, включая новые площадки для санкционированных мест размещения мусора, мусоросжигательных заводов и других сооружений по переработке и утилизации отходов.
Шум	Экологические разрешения для аэропортов, промышленной деятельности, стрельбищ и автодромов – это сфера муниципалитетов или округов. Требования по шуму устанавливаются в разрешениях.

<sup>5</sup> ЕРА, ст. 33, 35 и 42.

### 3.1.3 Муниципальный уровень

Выработка политики в муниципалитетах осуществляется в городских Советах и Комитетах городских Советов. Структура муниципальных комитетов в разных муниципалитетах значительно отличается друг от друга. Поэтому существуют многие различные комитеты, которые отвечают за управление охраной окружающей среды. Однако чаще всего это – сфера деятельности Комитета по охране окружающей среды и техническому развитию. Как и в округах, этот комитет отвечает за оперативное управление, и только в исключительных случаях эти вопросы решаются самим городским Советом.

Управление охраной окружающей среды на муниципальном уровне является всеобъемлющим. Как указывалось выше, в датской модели управления окружающей средой подчеркивается роль общественного контроля и ответственности на местном уровне. Это особенно относится к областям управления обращением с отходами и очисткой стоков, где полная ответственность лежит на муниципалитетах. Часто муниципалитеты сотрудничают при выполнении этих обязанностей; существует, например, ряд межмуниципальных компаний по утилизации отходов. Муниципалитеты отвечают, в том числе, за проверку небольших предприятий-загрязнителей, насчитывающих 6000 промышленных компаний и 59000 ферм, а также за вопросы, связанные с регулированием сбросов и системы канализации.

В приводимой ниже таблице указываются их обязанности по отношению к элементам среды, рассматриваемым в данном докладе.

Таблица 3.1 Обязанности муниципалитетов по регулированию семи компонентов внешней среды.

Среда	Функции и обязанности 275 муниципалитетов
Питьевая вода	Муниципальные органы управления отвечают за водоснабжение и мониторинг качества воды в муниципалитете, включая рассмотрение заявок на добычу воды (менее 3000 м <sup>3</sup> /год) частных и государственных заявителей, контроль над предприятиями водного сектора, а также планирование и контроль сети водоснабжения. Муниципальный совет может предложить окружному совету или подать в него заявку на утверждение собственного плана действий по охране водных ресурсов, если обнаружит, что общее планирование по водным ресурсам противоречит лучшим интересам муниципалитета и/или муниципального водоснабжения.
Воды для купания и плавательные бассейны	Муниципальные органы управления отвечают за исполнение нормативных правовых актов, например, контролирующих качество вод для купания и в плавательных бассейнах, нормальное функционирование систем и процедур, ежемесячный отбор проб и проведение анализов, передачу результатов анализов окружным органам управления и медицинскому служащему по здравоохранению и т.п.
Сточные воды	Муниципальные органы отвечают за очистку сточных вод, поступающих в коллектор городской канализационной сети, контроль промышленных предприятий и сбросов, а также за подготовку разрешений на сбросы. Кроме этого, муниципалитеты готовят генеральный план развития системы сточных вод.
Воздух	Согласно Акту об охране окружающей среды округа и муниципалитеты определяют требования по выбросам загрязняющих атмосферу веществ,

Среда	Функции и обязанности 275 муниципалитетов
Почва	источником которых являются промышленность и сельское хозяйство, и контролируют выполнение законодательства.  Муниципалитеты отвечают за осуществление контроля над (потенциальным) загрязнением, которое имеет место при выполнении большинства видов деятельности из перечисленных в Акте об охране окружающей среды, и могут выдавать предприятиям-загрязнителям уведомления о правоприменении. Муниципалитеты дают инструкции по обращению с загрязненной почвой.
Химические вещества и препараты	Отс.
Отходы	Муниципалитеты отвечают за управление обращением с отходами и обязаны обеспечить должный сбор и обработку всех отходов, произведенных в муниципалитете. Акт об охране окружающей среды и Постановление по отходам, имеющее силу закона, определяют обязанности муниципалитета, которые включают в себя подготовку планов по обращению с отходами, подготовку подзаконных актов, обеспечение соответствия категориям отходов, а также обеспечение экологически безопасного обращения с отходами путем обезвреживания, выполняемого специальной организацией или организации сбора; применение национального и муниципального законодательства по обращению с отходами.
Шум	Наиболее крупные муниципалитеты и города составляют карты шума дорожного движения, что является частью муниципальных планов природоохранных действий.

### 3.2 Механизмы координации

В предыдущем разделе было показано, что регулирование экологических факторов при их воздействии на здоровье происходит, нормальным образом, внутри общей структуры нормативного правового регулирования в области охраны окружающей среды. И все же существует очевидная необходимость координации действий между природоохранными органами и другими органами управления, которые занимаются факторами окружающей среды в их связи со здоровьем. В этом разделе приводятся примеры механизмов осуществления взаимодействия и координации. Приведенная картина взаимодействия между различными ведомствами и связанных с этим проблем не является полной, однако представление о некоторых аспектах этого процесса координации дается.

#### 3.2.1 Координация с органами продовольственных ресурсов

Существует историческая традиция сотрудничества между Датским Агентством по охране окружающей среды и Датской Администрацией ветеринарной службы и продовольственных ресурсов; последняя является консультантом ДАООС по вопросам здравоохранения.

В Институте безопасности продуктов питания зарезервировано примерно 11 человеко-лет рабочего времени на помощь ДАООС в исследованиях и проведении оценки химических препаратов с точки зрения токсикологии

и здравоохранения. Поэтому в областях, относящихся к классификации химических веществ, оценке рисков, разработке критериев качества почвы, воды и воздуха, существует тесное сотрудничество. Экспертные знания работников Института используются также в конкретных ситуациях, когда требуются знания в области токсикологии, например, при работе с культурами, выращиваемыми в почве в домашних садах, вторичном использовании ила, по качеству питьевой воды и т.п.

Некоторыми примерами последних проектов, проведенных ДАООС совместно с Датской Администрацией ветеринарной службы и продовольственных ресурсов, являются:

- Анализ существующей информации по особой опасности воздействия химических веществ на детей и беременных женщин
- Создание более совершенной научной базы для оценки комбинированных эффектов, т.е. последствий, наступающих после одновременного воздействия нескольких химических веществ
- Современные работы и исследования, посвященные гормональным последствиям воздействия химических веществ и негативным последствиям для репродуктивной функции.

Формальное сотрудничество имеет место при осуществлении процедуры утверждения ДАООС пестицидов. Датская Администрация ветеринарной службы и продовольственных ресурсов проводит оценку допустимых суточных доз и предельно допустимых остаточных концентраций химических веществ и препаратов с точки зрения их воздействия на здоровье человека.

### **3.2.2 Координация с органами здравоохранения**

Координация с органами здравоохранения осуществляется частично на ежедневной основе, когда между государственными служащими различных агентств происходят деловые контакты и обмен информацией.

Меж-министерский обмен мнениями и информацией также происходит в различных рабочих группах и комитетах. В этих случаях, как правило, Датское Агентство по охране окружающей среды приглашает представителей Национального совета по здравоохранению принять участие в проектах, которые рассматривают проблемы здравоохранения. Таким образом, Национальный совет по здравоохранению имеет своих постоянных представителей в двух организационных комитетах, занимающихся разработкой критериев качества воздуха, почвы и питьевой воды на основе показателей состояния здоровья человека.

Министерство окружающей среды и энергетики совместно с Министерством здравоохранения и Министерством продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства разработало совместных доклад министерств по защите детей и беременных женщин от опасных веществ. В докладе изложены результаты и выводы совместной одноименной конференции, а также деятельность, которая проводится в области защиты детей и беременных женщин от воздействия опасных веществ.

Еще одним из последних примеров координации является участие Датского Агентства по охране окружающей среды в комитете, связанном с исследованиями по загрязнению материнского молока.

В 1998 г. была образована совместная группа по решению задачи оценки последствий для здоровья предельных величин содержания загрязняющих веществ в атмосфере, установленных ЕС. В состав группы входят представители Министерства окружающей среды и энергетики, а также другие эксперты.

### 3.3 Датское экологическое право

В Дании не существует точного определения термина "датское экологическое право". И все же, экологическое право определяется как нормы и правила, регламентирующие воздействие торговли, промышленности и человека на внешнюю окружающую среду<sup>6</sup>, что означает, главным образом, регулирование охраны окружающей среды, защиты природы и планирования землепользования.

Как указывалось выше, вопросы здравоохранения являются составной частью датской политики в сфере охраны окружающей среды и ее регулирования. Области здравоохранения, связанные с экологическими проблемами и состоянием окружающей среды – это поле деятельности Министерства окружающей среды и энергетики. Поэтому ниже мы будем ссылаться только на природоохранное законодательство (включая аспекты здравоохранения).

Природоохранное законодательство в Дании состоит из очень сложной системы правил, включающих в себя разнообразные регламентные нормы и различные компетентные органы управления. В датском природоохранном законодательстве широко используется понятие *рамочного законодательства*. Рамочное законодательство определяет общие цели и задачи регулирования, распределение функций между органами управления, а также соответствующие принципы и процедуры. Постановления и инструкции, которые готовятся во исполнение закона, детализируют это регулирование.

*Постановления обязательной силы*, используются как "нормы для секторов" и для нормативного правового регулирования процедурных вопросов, например, принятия решений по лицензированию. Такие постановления носят характер обязательных административных правил.

*Инструкции* дают общее толкование законов и постановлений, имеющих силу закона, а также содержат некоторые рекомендации и предложения, касающиеся применения дискреционных положений, устанавливаемых в законах, постановлениях, имеющих силу закона, и планах. Инструкции обязательны для административных органов в части, отражающей административную практику.

---

<sup>6</sup> См. Revsbech, стр. 1. Такая интерпретация означает, что регулирование, например, производственных условий и продуктов питания исключается из понятия "экологическое право".

Кроме этого, деятельность экологических органов в значительной степени определяется *административными принципами*, которые во многом основываются на административной политике и юридическом анализе административных решений.

*Экологические принципы* также играют свою роль в исполнении экологического законодательства и осуществлении дискреционного управления.

### **3.3.1 Европейский Союз**

Политика и регулирующие нормы ЕС играют большую роль в сферах охраны окружающей среды и здравоохранения в Дании так же, как и в других странах-членах ЕС.

#### **Источники экологического права Сообщества**

Широкое определение задач экологической политики Сообщества в том виде, как они изложены в статье 2 и 174(1) Договора ЕС, охватывают почти все сферы экологической политики. Меры по реализации задач экологической политики Сообщества могут основываться на любой соответствующей статье Договора, хотя имеющие прямое отношение к деятельности Сообщества в области окружающей среды положения содержатся в статьях 174 и 175. Так, например, за основу мер, касающихся сельскохозяйственных аспектов охраны окружающей среды, обычно принимается статья 37, а мер по природоохранным проблемам, связанным с транспортом – статья 80.

Международные конвенции, к которым присоединилось Сообщество, являются частью законодательства Сообщества. Их статус ниже, чем основной закон, Договор, но выше, чем производное законодательство, и, следовательно, они имеют первую силу в случае противоречий природоохранных директив или регулирующих норм друг другу<sup>7</sup>.

Сообществом утвержден ряд важных документов природоохранного законодательства, которые имеют форму регламентирующих норм, директив и необязательных для исполнения рекомендаций.

#### **Полномочия Сообщества и полномочия стран-членов**

В случаях, когда Сообществом не принимаются меры по охране, сохранению и улучшению качества окружающей среды, это имеют право делать страны-члены. Ограничения этого права охранять (или не охранять) окружающую среду вытекают из

- общих норм, установленных Договором ЕС;
- национальных норм, установленных в странах-членах;
- норм международного права.

---

<sup>7</sup> Международная природоохранная конвенция играет значительную роль только в той части законодательства Сообщества, по которой Сообществом была принята директива или регламентирующая норма для перевода содержания конвенции в законодательство Сообщества, см. Krämer 1-07 и 1-08, стр. 5.

Компетенция стран-членов по принятию природоохранных мер не заканчивается с принятием Сообществом какой-либо природоохранной меры. Чтобы оценить юридическое содержание этой меры Сообщества, важно определить, на что именно эта мера направлена. Например, мера, принятая Сообществом относительно стандартов продукции, может относиться только к стандартам для продукции, которой торгуют страны-члены на рынке ЕС, и оставлять решение по стандартам для продукции, которая остается на национальном рынке, на усмотрение стран-членов. Такие случаи в терминологии Сообщества называются *необязательной гармонизацией*. В отличие от нее, *полная гармонизация* существует тогда, когда мера Сообщества направлена на установление стандартов для всех видов продукции, которая находится в обращении на территории Сообщества, независимо от того, пересекают они границу или нет. *Частичная гармонизация* относится только к некоторым, но не всем видам продукции данного типа. *Минимальная гармонизация* устанавливает стандарты на уровне Сообщества, но оставляет возможность странам-членам определять более жесткие требования. Возможно и сочетание этих видов гармонизации.

Согласно прецедентному праву, установленному Судом Правосудия, в случаях, когда правовая норма Сообщества противоречит национальной правовой норме, доминирует норма Сообщества.

Кроме того, сам Договор оставляет в компетенции стран-членов принятие национальных мер в следующих случаях:

Законодательством Сообщества, а именно статьей 175, разрешается принятие более строгих национальных мер (сравни со ст. 176). Национальные меры защиты более жесткого характера должны соответствовать Договору. О мерах, принимаемых согласно статье 176, необходимо уведомлять Комиссию.

В статьях с 95(4) по (8) говорится о праве стран-членов сохранять в силе существующие или вводить новые законодательные меры в случаях, когда Сообществом издаются законы, юридически обоснованные статьей 95.

Для сохранения в силе национального природоохранного законодательства страной-членом необходимо соблюдение следующего ряда условий:

- а. Сообщество должно иметь принятую меру гармонизации;
- б. страна-член должна обоснованно указать на необходимость сохранения в силе национального законодательства в силу причин, относящихся к сфере охраны окружающей среды;
- в. страна-член должна уведомить Комиссию о таких законодательных актах, а также о причинах сохранения их в силе;
- г. Комиссия должна одобрить эти национальные меры.

Условия введения новых национальных природоохранных мер относительно строги. Они следующие:

- а. новая национальная мера должна быть основана на новых научных фактах;
- б. проблема должна быть характерна для страны-члена, которая хочет ввести эту меру;
- в. необходимо, чтобы проблема появилась после принятия меры гармонизации.

ЕС оставляет решение вопроса о размещении предприятия и видов деятельности, загрязняющих окружающую среду, за страной-членом. Механизм контроля и применение к ним санкций не оговариваются в законодательстве ЕС. Защита моря и регулирование морских и воздушных перевозок<sup>8</sup> в большой степени регламентируется международными соглашениями, где ЕС не играет значительной роли.

#### **Примеры производных источников: регламентирующие нормативные правила, директивы и решения**

Производными источниками законодательства Сообщества являются законодательные акты органов Сообщества, которые составляют совокупность правовых норм, произведенных самим Сообществом. Большинство производных источников законодательства по окружающей среде и здоровью представляют собой директивы.

*Регламентирующие нормативные правила* носят общий характер, обязательны для выполнения как единое целое и непосредственно применяются во всех странах-членах, см. статью 249. Установленные таким образом регламентированные нормы являются обязательными для государств и имеют на их территориях силу закона. При этом нет необходимости их трансформировать или подтверждать национальными законодательными органами.

*Директивы* носят обязательный характер в терминах результата, который должен быть достигнут, для каждого государства-члена, которому они адресованы; выбор способа его достижения оставлен за соответствующим государством, см. статью 249. Директивы должны реализовываться через обязательные национальные законодательные акты, но не рекомендательные циркуляры. Директивы, являясь для государств-участников обязательными к исполнению, имеют значительное прямое действие на непосредственных адресатов директив. По своей природе они не имеют, в принципе, прямого отношения к отдельным лицам, если только не реализованы таким образом в национальном законодательстве<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Это соглашения, заключенные и выполняемые под эгидой например, Международной морской организации, ХЕЛКОМ и Международной организации гражданской авиации. Примерами конвенций, направленных на борьбу с загрязнением моря, являются Конвенция MARPOL, Лондонская конвенция и Конвенция ХЕЛКОМ. Для борьбы с загрязнением от воздушного транспорта делается немного.

<sup>9</sup> Однако, по сути, директивы могут быть также достаточно ясными и подробными, чтобы сделать трансформацию (или перенос) в национальное законодательство



Некоторые директивы имеют значительный уровень детализации и оставляют государствам-членам мало свободы действий.

*Решения* являются обязательными по своему существу для тех, кому они адресованы. Они могут быть адресованы или государствам-членам, или отдельным лицам, или корпорациям, см. статью 249.

### **Реализация законодательства ЕС в Дании**

Многие законодательные меры в Дании являются результатом реализации мер ЕС. Примерами являются датские регламентирующие правила по обращению с отходами<sup>10</sup>, регулирование химических веществ и продукции<sup>11</sup>, регулирование загрязнения атмосферного воздуха и регулирование водной среды.

Регулирование *Химических веществ и продукции* осуществляется в Дании на протяжении многих лет. Эта сфера испытывает большое влияние со стороны мер ЕС с тех пор как в 1973 г. Дания стала членом ЕС. Меры ЕС в этой области имеют всеобъемлющий характер. Меры ЕС по обращению с химическими веществами закреплены, в основном, в статьях 94 и 95 (бывш. 100 и 100А). Большинство директив являются директивами полной гармонизации. Основная часть датских мер – это меры, уже реализованные ЕС. В настоящее время эта область регулируется Актом о химических веществах и продукции в Дании.

Меры ЕС по *обращению с отходами* представляют собой, в основном, минимальные директивы, оставляя за Данией право принимать более строгие меры. Примером таких более строгих мер могут служить введенные в Дании в законодательном порядке обязательное требование доставлять отходы на предприятия по их обезвреживанию и переработке, а также требование по организации системы сбора отходов.

Существует три типа директив ЕС, регулирующих *загрязнение атмосферного воздуха*: по стандартам качества воздуха, стандартам выбросов в атмосферу и стандартам качества такой продукции, как, например, топливо. Директивы по загрязнению атмосферного воздуха существуют, в основном, в виде минимальных директив<sup>12</sup>, которые лишь в небольшой степени повлияли на существующее в Дании законодательство. Датское законодательство отражает, в основном, требования минимальных директив. В некоторых случаях в Дании были приняты более строгие нормы в отношении загрязнения атмосферного воздуха. Например, в 1990 г. в Дании были приняты более строгие нормы

---

простой формальностью и, таким образом, оказывать эффект даже в отсутствие реализации.

<sup>10</sup> Дир. 75/442 по отходам, с поправками, внесенными Дир. 91/156. Датское постановление по отходам (постановление № 299 от 30 апреля 1997 г.) содержит определение отходов. Это определение реализует определение отходов ЕС. Это было сделано, несмотря на нежелание датских властей давать определение отходов в датских регламентирующих нормах. Датские власти считают, что такое определение дать невозможно.

<sup>11</sup> Дир. 79/117/ОЭС, дир. 83/131, дир. 85/298, дир. 86/214, дир. 86/355, дир. 87/181, дир. 87/477, дир. 89/365, дир. 90/335, дир. 90/533, дир. 91/118, дир. 91/414, дир. 88/379, дир. 92/32.

<sup>12</sup> За исключением директив по загрязнению от автомобильного транспорта, директив по содержанию свинца и бензола в бензине и директиве по двуокиси серы в топливе.

по загрязнению от автомобильного транспорта. Эти нормы были позднее введены в законодательство ЕС как директивы.

Существует три вида директив ЕС, регулирующих *водную среду*: нормы по предотвращению сбросов загрязняющих веществ в поверхностные воды, нормы по предотвращению опосредованного загрязнения вод (фильтрация) и нормы, устанавливающие определенное использование водной среды и воды. Директивы в этой сфере являются минимальными (за исключением правил по моющим веществам и чистящим материалам). Регламентирующие нормы в Дании являются, в основном, отражением норм и требований ЕС. В Комиссии ЕС подвергли сомнению реализацию в Дании директивы по нитратам (91/676), объясняя это необходимостью дополнить датское законодательство, с тем, чтобы предотвратить загрязнение нитратами и выполнить требования директивы. Однако после принятия Данией Плана действий по водной среде II дело было закрыто.

### 3.3.2 Влияние международного сотрудничества

Проблемы трансграничного загрязнения, развитие в направлении все более открытого международного рынка и растущая потребность в обмене информацией между странами привели к усилению международного сотрудничества. После того, как на Стокгольмской конференции 1973 г. на международную повестку дня встал вопрос об охране окружающей среды, было заключено большое количество международных соглашений, во многих из которых участвует и Дания. Общие принципы международного права, что означает принципы, на которых определяются права и обязанности государств в соответствии с общим международным правом, требуют от государств проявления интереса к другим государствам. Политика и законодательство Дании в области окружающей среды и здравоохранения являются отражением растущего международного сотрудничества и взятых в этой сфере обязательств.

До недавнего времени вопросы здравоохранения не являлись предметом особого внимания при обсуждении экологической повестки странами ЕС или мира. Однако в настоящее время картина меняется.

ВОЗ<sup>13</sup> действует достаточно активно, связывая проблемы здоровья с состоянием окружающей среды. Первая европейская конференция ВОЗ по окружающей среде и здравоохранению была проведена в 1989 г., и в ней приняли участие министры окружающей среды и здравоохранения. Вторая и третья конференции состоялись в 1994 г. и 1999 г. В этих конференциях приняли участие представители Комиссии ЕС. На второй конференции была принята Декларация действий по окружающей среде и здравоохранению. В декларации выражается общее согласие, что профилактика здоровья и охрана окружающей среды не противоречат, а дополняют друг друга<sup>14</sup>. Кроме этого, было выражено согласие осуществлять сотрудничество со структурами организации Окружающая среда в Европе, направленное на стимулирование включения мероприятий здравоохранения в природоохранные планы действий или их

<sup>13</sup> Всемирная организация здравоохранения, см. <http://www.who.dk/policy/polstat.htm>

<sup>14</sup> Ст. 7 Декларации.

сближение с ними, а также на стимулирование и оказание содействия разработке совместных проектов международных организаций на европейском уровне<sup>15</sup>. Третья конференция приняла Хартию о транспорте, окружающей среде и здравоохранении. Хартия поощряет устойчивое развитие в транспортном секторе.

ВОЗ определяет принципы взаимоотношения между состоянием здоровья и уровнем загрязнения, которые должны использоваться в национальном и международном масштабе для подготовки регламентирующих норм по охране окружающей среде и в области здравоохранения.

Их примерами являются Рамочная директива по качеству воздуха (№ 96/62) и соответствующие производные директивы, основанные, главным образом, на нормативах ВОЗ для предельных величин ряда веществ, определяющих качество воздуха.

Конвенция по доступу к информации, участию общественности в принятии решений и праву на доступ к правосудию является первым международным соглашением (в этом регионе мира<sup>16</sup>), которое связывает права человека с благоприятной окружающей средой. Эта Конвенция была подписана в Дании, - стране, которая играет активную роль в ее продвижении.

В целом, Датское министерство окружающей среды и энергетики выделяет значительные средства на сотрудничество между странами мира и ЕС по вопросам охраны окружающей среды и природного мира, и, в результате повышенного в последнее время международного интереса к здоровью, - на сотрудничество в области здравоохранения.

### 3.3.3 Принципы датского экологического права

Существует ряд принципов, которые присущи экологическому праву в целом, это, прежде всего, следующие:

- В датских природоохранных актах подчеркивается понятие *устойчивости*<sup>17</sup>. Реализация задачи устойчивости в датском законодательстве в большой степени зависит от системы решений и мер, которые должны использовать органы власти (включая органы управления) при реализации природоохранных планов действий и от законодательных инструментов и инициатив, установленных регламентирующими правовыми нормами.
- Еще одной характерной чертой природоохранного законодательства является использование *целостного подхода* и относительно *тесной связи* между регламентирующими нормами в области охраны

---

<sup>15</sup> См. ст. 11 Декларации.

<sup>16</sup> Двумя другими соглашениями являются: Сансальвадорский протокол 1988 г. к Американской конвенции по правам человека и Африканская хартия по правам человека и народов (International Environmental Law and Policy, стр. 1317).

<sup>17</sup> В отличие от ряда других европейских стран понятие устойчивости не определяется Конституцией Дании. Поправки в Конституцию не вносились с 1953 г. (одна из причин заключается в том, что в Конституцию Дании очень трудно внести поправки).

окружающей среды. Целостный подход означает, что в процессе принятия некоторых решений законом разрешено учитывать широкий спектр интересов и взглядов, включая общественные. Лучше всего это проявляется в сфере планирования развития. Размещение предприятий и видов деятельности, являющихся крупными загрязнителями, - пример такой тесной связи, т.к. при размещении учитываются требования как Акта о планировании развития, так и Акта об охране окружающей среды.

- Большой частью природоохранного законодательства Дании довольно подробно регулируется механизм *контроля и применения законодательства*. В результате на обеспечение контроля исполнения законодательства и применение санкций в Дании затрачиваются большие административные ресурсы. Это является отражением того, что датские органы управления считают охрану окружающей среды важной сферой, а также того, что в Дании было много проблем с реализацией экологического права, особенно до середины 80-х гг..
- Ряд *экологических принципов* – некоторые из них хорошо известны из статьи 174(2) (бывш. 130(2)) Договора ЕС – является основой или прямо включен в задачи, которые ставятся в датских законах, см. текстовый блок ниже.

Текстовый блок 3.1

Принципы природоохранных действий<sup>18</sup>

*Принцип "загрязнитель платит"*: Принцип "загрязнитель платит" выражает идею о том, что затраты, связанные с ухудшением качества окружающей среды, нанесенным ей ущербом или осуществлением реабилитационных мероприятий и мероприятий по очистке, должно нести не общество (через налоги), а лицо, которое явилось причиной этого загрязнения (см: АООС, статья 4, подраздел 3).

*Принцип экологической превентивности*: Принцип экологической предосторожности вместе с принципом превентивности означает, по существу, что принимаемые меры должны направляться, главным образом, не столько на то, чтобы восстановить ущерб или ликвидировать последствия после того, как это произошло, сколько на предотвращение до наступления события - повреждения или ущерба, путем использования лучших имеющихся средств и методов (см: АООС, статья 3, подраздел 1).

*Принцип устранения ущерба у его источника*: экологический ущерб должен, в первую очередь, устраняться у источника его возникновения (см: АООС, статьи 3 и 4).

*Принцип экологической предосторожности*: Превентивные меры принимаются, если существуют обоснованные причины для беспокойства, что вещества или энергия, появившиеся в окружающей среде прямым или опосредованным путем, могут нанести ущерб здоровью человека, его существованию, ресурсам, даже если не существует убедительного доказательства существования причинной связи между событием и его следствием (см: АООС, статья 3, подраздел 2, п. 1).

*Принцип замещения*: Принцип замещения придает особую важность включению потенциальных рисков и жизненного цикла какого-либо продукта в процесс принятия решения (см: АООС, статья 3, подраздел 2, п.2).

*Сокращение загрязнения*: Принцип сокращения загрязнения включает в себя принцип использования лучших имеющихся технических средств и технологий и принцип экологически дружественных технологий. При производстве и т.п. должны использоваться наиболее эффективные и современные методы и технологии (которые

<sup>18</sup> Список определений приведен в экологическом законе ЕС, стр. 9-20 и экологическом законе Дании, стр. 33-34.

не требуют нерациональных и чрезмерных затрат) (см: АООС, статья 3, подраздел 1).

*Принцип безопасного размещения (локализации загрязнения):* Загрязняющие предприятия и торговля должны размещаться на ограниченных территориях, устойчивых к загрязнению (см: АООС, статья 4, подраздел 1 и 2).

Органам управления в Дании даны широкие полномочия по решению вопросов в области окружающей среды. Принципы природоохранных действий в некоторой степени определяют границы применения такой свободы действий. По существу, реализация принципов природоохранных действия в большой степени зависит от выбора решений и мер, принимаемых органами управления охраной окружающей среды и здравоохранения по реализации планов действий по охране окружающей среды и здоровья человека, а также намерений, определенных законодательством.

### 3.3.4 Принципы административного права

Экологическое право рассматривается в Дании как часть административного права. Поэтому к экологическому праву и административным решениям в области окружающей среды применимы принципы традиционного административного права. Основные принципы административного права приводятся ниже, в текстовом блоке.

Текстовый блок 3.1  
контроля)<sup>19</sup>

Принципы административного права (принципы судебного

*Принцип законности (Legalitetsprincippet)* является двуединым. Процесс управления не может противоречить закону. Кроме этого, требуется, чтобы административная деятельность была узаконена признанным источником – в соответствии с законом.

*Принцип организационной специализации (Det organisatoriske specialitetsprincip)* запрещает использование одним административным органом критериев, которые применяются в области, находящейся в компетенции другого административного органа.

*Принцип независимой специализации (Det materielle specialitetsprincip)* предписывает, чтобы орган управления, который является административным органом разных областей права, не использовал свои полномочия по одному праву для решения вопросов, относящихся к другому праву.

*Пропорциональность:* Согласно принципу пропорциональности орган государственного управления не может налагать обязательства на гражданина, кроме как в такой степени, которая необходима в интересах общества для достижения цели применяемой меры. Это требует существования разумного соотношения между целью и средством ее достижения.

*Равенство:* Принцип равенства утверждает, что сходные случаи должны рассматриваться органами власти одинаково. Отклонение от сложившейся практики может быть основано только на конкретных и разумных причинах (такие причины основаны на фундаментальных положениях права, которое лежит в основе принятия решения).

### 3.3.5 Законодательная система

Наиболее важными датскими природоохранными законами в области здравоохранения и смежных областях являются:

<sup>19</sup> Описание принципов приводится в: Andersen, Forvaltningsret (Administrative Law), стр. 74, 84, 188 и 191.

- Акт об охране окружающей среды
- Акт о планировании развития территорий развития
- Акт о химических веществах и продукции
- Акт о загрязнении почвы
- Акт о водоснабжении.

Все эти законы проводит в жизнь Министерство окружающей среды и энергетики. Ниже приводится краткое описание каждого из этих законов.

Акт об охране окружающей среды, а также Акт о планировании развития территорий развития и Акт о защите природы являются тремя, так называемыми, фундаментальными природоохранными законами в Дании. Эти три закона были приняты в 1973 г., но в 1991 г. подверглись значительным преобразованиям в рамках юридического укрепления системы в области охраны окружающей среды.

### **Акт об охране окружающей среды<sup>20</sup>**

Акт об охране окружающей среды (ЕРА) является одним из принципиальных экологических законов, относящихся к охране окружающей среды и здоровья человека. Новый Акт (ЕРА) вступил в силу в 1973 г.<sup>21</sup>, но после этого в него был внесен ряд поправок.

Задача ЕРА<sup>22</sup> заключается в том, чтобы способствовать охране природы и окружающей среды с тем, чтобы развитие общества было основано на концепции устойчивости и уважения условий жизни людей, и защищать флору и фауну. Это закон о предотвращении загрязнения и борьбе с ним, и, следовательно, он направлен на защиту внешней среды (атмосферы, воды, почвы, подземной среды и здоровья людей), в то время как другие законы относятся к внутреннему климату и производственным условиям.

Задачи ЕРА заключаются, в частности, в том, чтобы:

1. предотвращать и бороться с загрязнением воздуха, воды, почвы, недр, а также с нарушениями, причиняемыми вибрацией и шумом,
2. обеспечивать регулирование, основанное на санитарно-гигиенических соображениях, являющихся важными для человека и окружающей среды,
3. сокращать использование и потери сырья и других ресурсов,
4. способствовать применению более чистых технологий и способствовать развитию более чистой продукции с учетом ее полного жизненного цикла, а также

<sup>20</sup> (Сводный) Закон № 698 от 22 сентября 1998 г. по охране окружающей среды (с последними поправками).

<sup>21</sup> Этот закон в 1991 г. стал одним из объектов большой законодательной реформы.

<sup>22</sup> См. ЕРА, статья 1.

- способствовать переработке отходов и уменьшению проблем, связанных с обращением и утилизацией отходов.

В ст. 2 ЕРА приведен перечень видов деятельности, подпадающей под данный закон, см. следующий текстовый блок.

Текстовый блок 3.1

*Виды деятельности, подпадающие под действие ЕРА (Статья 2)*

*Статья 2*

Подраздел 1: Данный Закон применяется по отношению к:

- 1) всем видам деятельности, которые вследствие выбросов/сбросов твердых, жидких или газообразных веществ, выпуска микроорганизмов могут нанести вред здоровью или окружающей среде или которые вследствие образования отходов могут вызвать загрязнение воздуха, воды, почвы, грунтов и недр,
- 2) вибрации и шуму,
- 3) продукции или товарам, которые могут вызвать загрязнение в результате своего производства, хранения, использования, перевозки или утилизации,
- 4) транспортным средствам и другим передвижным средствам, которые могут вызвать загрязнение, а также
- 5) скотоводству, вредителям и другим источникам, которые могут вызвать появление в окружающей среде санитарно-гигиенических проблем или значительных нарушений.

Подраздел 2: Данный Закон также применяется по отношению к деятельности, связанной с опасными процессами, и к хранению веществ с опасными характеристиками таким образом, что прекращение операций с ними или аварии могут привести к появлению опасности загрязнения, как указано выше, в подразделе (1).

ЕРА является рамочным законом, который должен дополняться постановлениями и инструкциями, а также, в определенной степени, планами. В рамках этого закона Министерством окружающей среды и энергетики был издан целый ряд приказов и инструкций.

ЕРА – это закон общего характера. В случаях, когда в определенной сфере действует более конкретный закон, то такой закон доминирует<sup>23</sup>. ЕРА разделен на главы. Мы не будем останавливаться на главах более общего содержания и посвященных принудительному отчуждению, контролю и применению законов, а также положений по подаче апелляций. Описание датской системы апеллирования приводится в разделе 3.4. Кроме этих глав, каждая глава посвящена вопросам защиты определенных компонентов среды или загрязнению от различных видов деятельности.

- 1 Защита почвы и грунтовых вод (гл. 3.). Данные положения должны рассматриваться в связи с Актом о загрязнении почвы. Глава 3 направлена, главным образом, на предотвращение загрязнения или распространение загрязнения. Запрещается сбрасывать на почву любые виды продукции или вещества, которые вызовут или могут вызвать загрязнение почвы или грунтовых вод. Контролирующий орган должен быть немедленно оповещен о случаях аварий.

<sup>23</sup> Этот принцип называется "Specialia generalibus derogant", т.е. специальные формулировки частично отменяют общие формулировки.

- 2 Защита поверхностных вод (гл. 4). Глава 4 связана с Актом о планировании развития территорий. В своем региональном плане развития Округ должен сформулировать директивные указания и задачи по качеству водотоков, озер и прибрежных вод. Во исполнение ЕРА муниципалитет должен подготовить план канализования стоков. Этот план направлен на обеспечение необходимой основы для выполнения задач регионального плана. Запрещается сбрасывать любые загрязняющие вещества в поверхностные воды, предварительно не получив на это разрешения муниципалитета/округа.
- 3 Загрязняющие предприятия и виды деятельности (гл. 5). Некоторые виды загрязняющих предприятий, установок или видов деятельности, внесенные в перечень деятельности, подготовленный во исполнение ст. 35 ЕРА, не могут быть образованы или начинать работу без предварительного разрешения природоохранных органов. Они также не могут быть расширены или модифицированы без предварительного согласования, если такое расширение или модификация приведет к увеличению объема загрязнения (ст. 33). В постановлении № 807 от 25 октября 1999 г. приведен перечень видов деятельности, для которых необходимо разрешение природоохранного органа. Виды деятельности и предприятия, внесенные в перечень, обязаны получить разрешение природоохранных органов. Разрешение на осуществление внесенной в список деятельности предоставляется природоохранным органом (округом или муниципалитетом, как указывается в перечне), который также контролирует исполнение закона (ст. 33, 35, 65 и 66). Некоторые промышленные предприятия не должны получать специальное экологическое разрешение, однако к ним относится положение об уведомлении муниципалитета. Муниципалитет контролирует виды деятельности, на которые округом не выдается экологическое разрешение (ст. 65). Округ и муниципалитет обязаны принимать меры при выявлении незаконных действий (ст.68). Действие положений о "зеленых счетах" (green accounting) относится к промышленным предприятиям, являющимся источниками сильного загрязнения.
- 4 Отходы (гл. 6). Муниципалитет отвечает за сбор и утилизацию муниципальных отходов, а также за отведение мест для размещения и утилизации промышленных отходов. Муниципалитет должен готовить план обращения с отходами.
- 5 Переработка и более чистые технологии (гл. 7). В этой главе министру предоставляется право обеспечивать финансирование и утверждать положения, направленные на стимулирование практики переработки отходов, упаковки и продукции, использования более чистых технологий и более широкого использования чистой продукции в контексте ее полного жизненного цикла. Он имеет право утверждать положения по обязательному использованию некоторых материалов в производстве, системах переработки и т.п.

#### **Акт о планировании развития территорий**<sup>24</sup>

Акт о планировании развития территорий вступил в силу в 1993 г.<sup>25</sup>. С того времени в него было внесено несколько поправок. Закон (а также

---

<sup>24</sup> См. Сводный акт № 518 от 11 июня 2000 г.



приказы и инструкции в его исполнение) регулирует физическое планирование в Дании.

Акт о планировании развития территорий развития, в основном, содержит предписания о полномочиях органов управления, процедурных правилах, а также целях и содержании планирования. Его цель заключается в обеспечении согласованного управления, гарантирующего, в том числе, что использование земель и природных ресурсов будет основано на общей оценке интересов населения и учитывать вопросы экологии и здоровья.

Физическое планирование – это определение целей и политики на конкретных географических территориях. Физическое планирование, например, защищает различные компоненты среды. Физические планы частично используются для обеспечения оценки воздействия крупных заводов на окружающую среду.

Планирование осуществляется на трех уровнях: национальном, региональном (для каждого из 14 округов) и местном (муниципальные и местные планы) – для каждого из 275 муниципалитетов. Это значит, что планирование на любом уровне должно соответствовать планам, установленным на более высоком уровне.

Одна из целей планирования заключается в обеспечении участия общественности в землепользовании и принятии решений по обращению с ресурсами. Для проведения любого вида инспектирования такие планы можно найти по объявлениям в "Датском государственном бюллетене" и местных газетах.

Многие решения в системе экологического законодательства принимаются на основе планирования; это могут быть или пространственные планы территорий, или планы развития секторов. Например, система планирования оказывает важное влияние на охрану вод (поверхностных и грунтовых) и размещение торговых и промышленных предприятий.

#### **Акт о загрязнении почвы**

Акт о загрязнении почвы<sup>26</sup> вступил в силу 1 января 2000 г., но некоторые его положения немного позже. Он направлен на защиту почвы и грунтовых вод от будущего загрязнения вследствие размещения и захоронения отходов и т.п.

Акт об охране окружающей среды регулирует защиту грунтовых вод. Он запрещает сбросы загрязняющих веществ на почву. Однако этого недостаточно, т.к. в Дании уже существует много объектов захоронений отходов или территорий с загрязненной почвой, и очень часто они расположены в местах, где находятся или находились предприятия или

---

<sup>25</sup> Как указывалось выше, Акт о планировании развития территорий территорий развития является одним из трех фундаментальных природоохранных законов в Дании, которые, в принципе, были приняты в 1973 г., но были существенно реформированы в 1991 г. Акт о планировании развития территорий территорий развития является компиляцией ряда законов о пространственном планировании, которые действовали до 1992 г.

<sup>26</sup> Акт № 370 от 2 июня 1999 г.

велись другие виды загрязняющей деятельности. Акт о загрязнении почвы учитывает эти проблемы.

Задачами Акта о загрязнении почвы являются:

- Предотвращение загрязнения почвы;
- Мониторинг существующего загрязнения почвы, направленный на предотвращение сопутствующих экологических проблем, вызванных загрязнением почвы; и
- Организация эффективной и действенной защиты человека и грунтовых вод от существующего загрязнения.

Частные владельцы собственности через заключение страховых договоров обезопасили себя от некоторых экономических проблем, вызванных протеканием резервуаров.

В главе 5 Акта устанавливаются правила административных предписаний<sup>27</sup> в отношении загрязнителя.

Предлагается предоставить муниципальным советам полномочия на издание предписаний по осуществлению реабилитационных мероприятий по очистке от загрязнения, если окружные советы не контролируют данные предприятия в соответствии с Актом об охране окружающей среды.

Конкретное предписание о проведении очистки от загрязнения отдается субъекту загрязнения независимо от того, как произошло загрязнение. Более того, неважно, является ли получатель предписания собственником загрязненного участка. Если в загрязнении участвовало более одного субъекта, предписание о приведении участка в соответствие с требованиями должен быть отдан для всех их. Орган управления, который занимался очисткой, может по суду потребовать от ответственных лиц и предприятий возмещения затрат на восстановление окружающей среды.

Если получатель предписания не может свободно распоряжаться загрязненным участком, органы управления должны отдать соответствующее предписание лицу, которое может распорядиться этой собственностью. Ему может быть предписано организовать мероприятия по очистке, либо могут быть приняты другие меры за счет загрязнителя.

### **Акт о химических веществах и продукции**

Акт о химических веществах и продукции<sup>28</sup> (ASCP) вступил в силу 1 октября 1980 г., и после этого в него было внесено несколько поправок. Этот закон заменил закон от 1961 г. о ядах и вредных веществах, а также закон о пестицидах. Он очень тесно связан с требованиями ЕС в этой области. Акт ASCP направлен на регулирование обращения с веществами

---

<sup>27</sup> Административное предписание должно быть зарегистрировано в документах на недвижимость за счет получателя приказа. Приказы, относящиеся к сфере ведения бизнеса, должны быть обязательными и для будущих предпринимателей. Отдать предписание нельзя, если прошло 30 лет или более со времени прекращения деятельности, которая вызвала загрязнение.

<sup>28</sup> Закон № 212 от 23 мая 1979 г. о химических веществах и продукции.

и продукцией, которые являются или на основе имеющейся информации могут рассматриваться как опасные для здоровья человека или вредные для окружающей среды.

Целью ACSP является предотвращение вреда здоровью и окружающей среде, который может быть причинен в результате производства, хранения, использования и утилизации химических веществ.

В Законе говорится обо всех химических препаратах, элементах и химических соединениях, как природного происхождения, так и промышленного производства, предназначенных для промышленного и индивидуального использования. Примерами продукции, о которой говорится в законе, являются краски, чистящие материалы, косметика, биоциды и игрушки.

Министр имеет право ограничивать или запрещать продажу, импорт и использование определенных веществ или продукции.

Высокотоксичные и токсичные вещества и препараты не могут быть проданы без официального предписания, если только они не продаются больницам, университетам, техническим лабораториям, врачам и т.п.

Как сам Акт, так и постановления, подготовленные в его исполнение, устанавливают правила классификации, упаковки, маркировки и хранения веществ и продукции.

Кроме этого, в Акте определяется схема согласования и утверждения химических веществ и продукции, которая преследует определенные цели, более подробно изложенные в приложении 1 Акта.

Наконец, Актом устанавливаются правила уведомления, согласно которым каждый производитель или импортер, который хочет продавать или импортировать новое химическое вещество, должен, прежде чем продавать или импортировать, представить отчет об этом веществе в природоохранные органы.

#### **Акт о водоснабжении<sup>29</sup>**

Задачи<sup>30</sup> Акта о водоснабжении заключаются в обеспечении:

1. использования водных ресурсов в соответствии с комплексным планированием и при проведении полной оценки факторов, указанных в разделе 2 Акта;
2. координации существующего водоснабжения с учетом рационального использования водных ресурсов, а также
3. расширения и эксплуатации сети водоснабжения, которая является приемлемой с точки зрения объемов поставки воды и ее качества.

Министром окружающей среды и энергетики могут готовиться, во исполнение Акта о водоснабжении, национальные планы добычи воды и

<sup>29</sup> Обнародованный приказ № 130 от 26 февраля 1999 г.

<sup>30</sup> См. ст. 1 Закона.

водоснабжения. Под руководством окружных советов были достигнуты важные результаты по определению местонахождения, объемов и качества водных ресурсов, а также планированию использования воды в будущем. Эта работа включала в себя определение территорий, имеющих решающее значения для будущего водоснабжения, и косвенным образом – участков, не представляющих интереса в этом отношении.

Округ с помощью муниципалитетов готовит съемку водных ресурсов на территории округа, местонахождения и объемов источников, качества воды, естественной защиты водных ресурсов и описание любых источников загрязнения. На основе анализа составляется обзор и оценка водных ресурсов, которые могут эксплуатироваться<sup>31</sup>. На основе обзора и анализа округ готовит план использования и охраны водных ресурсов. Планирование в области водных ресурсов должно сочетаться с усилиями, связанными с предотвращением загрязнения почвы, защиты ее от загрязнения и реабилитацией<sup>32</sup>.

Муниципалитетом готовится план водоснабжения, включая определение участков размещения предприятий по водоснабжению и ресурсов, имеющихся для этих предприятий<sup>33</sup>. Создание предприятий по водоснабжению и эксплуатация водных ресурсов должны утверждаться округом или муниципалитетом.

#### 3.4 Права граждан в области окружающей среды

Права в области окружающей среды предоставляются гражданам частично общим законодательством, которое регулирует все сферы управления, и частично – специальными природоохранными законами.

##### 3.4.1 Доступ к информации

*Акт о доступе к информационным файлам государственного административного управления в Дании*<sup>34</sup> содержит общие правила в отношении права доступа к документам/файлам, за которые отвечает или которые составил административный орган в качестве выполнения одной из административных функций в связи со своей деятельностью. Этот закон предоставляет право доступа любому человеку, который пожелает ознакомиться с конкретными документами или документами, относящихся к конкретным случаям, включая тех лиц или стороны, которые могли быть задействованы в этих конкретных делах.

*Акт о государственном административном управлении в Дании*<sup>35</sup> содержит ряд общих административных процедурных/судебных правил, которые предоставляют общественности полномочия в связи с разбирательством дела. В законе говорится, среди прочего, о праве лица

---

<sup>31</sup> См. ст. 10 Закона.

<sup>32</sup> См. ст. 11 Закона.

<sup>33</sup> См. ст. 14.

<sup>34</sup> Закон № 572 от 19 декабря 1985 г. об открытом управлении, недавно исправленный Законом № 429 от 31 мая 2000 г.

<sup>35</sup> Закон № 571 от 19 декабря 1985 г., недавно исправленный Законом № 347 от 6 июня 1991 г.

или стороны на доступ к документам. Правила, которые изложены в этом законе и определяют право стороны на доступ к документам, более детальны, чем правила в Законе о доступе к файлам государственного управления в Дании. Если кому-либо отказано в доступе к документам, т.к. его не считают заинтересованной стороной, орган управления должен добровольно дать разрешение на доступ к документам в соответствии с Актом о доступе к информационным файлам государственного управления в Дании.

Эти законы имеют общий характер и регулируют все сферы административного управления.

Следующий закон специально посвящен природоохранной тематике.

*Акт о доступе к файлам экологической информации в Дании*<sup>36</sup> является реализацией Директивы № 90/31/ЕЭС от 7 июня 1990 г. о свободном доступе к экологической информации. Этот акт был обновлен Актом № 447 в соответствии с реализацией Конвенции о доступе к информации, участии общественности в принятии решений и доступе к правосудию по экологическим вопросам (Орхусская конвенция). Закон увеличивает возможность доступа к экологической информации за счет расширения определения “органа государственного управления” и уменьшения числа возможных исключений. Акт, в целом, ссылается на регламентирующие правила, содержащиеся в Акте о государственном административном управлении в Дании и Акте о доступе к файлам государственного административного управления в Дании. Согласно этому закону любой человек может по требованию получить доступ к информации.

Не существует стандартного формата для запроса на доступ к информации. Запрос может быть устным или письменным. Заявитель не должен объяснять причину своего запроса.

### **3.4.2 Доступ общественности к участию в принятии природоохранных решений**

В некоторых законах, регулирующих вопросы охраны окружающей среды, планирование развития территорий и охрану природы содержится ряд правил/норм участия общественности в принятии решений.

Граждане, органы управления и организации имеют возможность, как часть процесса открытого слушания дела, выражать свою точку зрения до принятия окончательного решения. Орган, принимающий решение, должен рассмотреть эту точку зрения, а также любую информацию, полученную во время слушаний. Орган, принимающий решение, не обязан учитывать (выполнять) выраженные мнения.

В конечном счете, участие общественности обеспечивает выработку такого решения, которое основано на максимально возможном объеме информации и с учетом разнообразных точек зрения. В этом и заключается смысл участия общественности: принять наилучшее решение от имени общества и с учетом интересов заинтересованных сторон.

---

<sup>36</sup> Закон № 292 от 27 апреля 1994 г., недавно исправленный Законом № 447 от 31 мая 2000 г.

Примерами областей, где существуют правила участия общественности, являются:

- Планирование (региональные планы, муниципальные планы и планы советов)
- Официальная часть процесса проведения оценки воздействия на окружающую среду предприятий, являющихся источником сильного загрязнения, - расширение существующих гаваней, добыча сырья со дна моря, прибрежные сооружения, некоторые высокоскоростные промыслы и паромные переправы.
- Муниципальное планирование по канализованию
- Муниципальное планирование обращения с отходами
- Сохранение природы, памятников и территорий
- Доступ к обследованию, выполняемому службами округа, загрязнения грунта и почвы, а также к проведению ими восстановительных работ
- Управление крупными проектами, связанными с природой
- Утверждение округом учреждения новых, расширения или развития конкретных предприятий, являющихся источником сильных загрязнений (так называемые «зарегистрированные предприятия»)

Для некоторых из этих областей существуют требования индивидуальных слушаний тех людей, которых непосредственно касается какое-либо принятое решение.

### **3.4.3 Доступ к правосудию**

Когда орган управления принимает письменное решение по определенному делу, это решение должно сопровождаться инструкциями по подаче апелляции, должен указываться орган для подачи апелляции, описана процедура подачи апелляции, а также последний срок такой подачи, если он существует.

Существует три независимых и беспристрастных апелляционных коллегии, которые занимаются рассмотрением экологических дел: Апелляционная коллегия по делам охраны окружающей среды, Апелляционная коллегия по делам защиты природы и Апелляционная коллегия по энергетике. Датское агентство по охране окружающей среды также выполняет функцию апелляционной коллегии по решениям, связанным, например, с Актом об охране окружающей среды. Насколько независимо и беспристрастно Датское Агентство по охране окружающей среды – это предмет отдельного обсуждения.

Отдельными природоохранными актами определяется, кто может подавать апелляцию по административным решениям, принятым в соответствии с конкретными законами. Обычно подавать апелляцию могут адресат решения и те, у кого есть прямая заинтересованность в исходе дела. Кроме этого, право на подачу апелляции имеют некоторые общества и организации.

Правила рассмотрения дел в суде определяются в Акте о применении права (№ 713 от 13/09/1999 г.). Если гражданин или предприятие захотят подать в суд апелляцию на решение, принятое органом управления, это

должно быть оформлено в виде так называемого гражданского иска. Это могут быть, например, дела об изменении или отзыве решения о компенсации. Суд признает дела, возбужденные юридическим лицом, обладающим правом на подачу иска. Только те, кто имеет закрепленные законом имущественные права по делу, имеют право на возбуждение дела.

Кроме этого, можно апеллировать к омбудсмену. Идея омбудсменов была отражена в Конституции 1953 г. Кандидатура омбудсмена выдвигается Комитетом по юридическим делам, а затем утверждается Парламентом. Его обязанностью является осуществление контроля над национальной гражданской и военной администрацией, а также муниципальной администрацией. Омбудсмен обязан обеспечивать соблюдение гражданских прав населения.

### 3.5 Применяемые в Дании инструменты экологической политики и политики в области здравоохранения

Для оказания воздействия на поведение людей органы управления пользуются политическими инструментами. В Дании используется широкий диапазон инструментов, направленных на обеспечение выполнения поставленных задач в области охраны окружающей среды и здравоохранения. Некоторые из них имеют ограниченную область применения, а другие обладают широкой перспективой приложения и направлены на развитие в обществе возможности выявлять и решать проблемы на общем уровне. В этом разделе представлены инструменты, сгруппированные в четыре категории: интегративные, регулирующие, экономические и прочие. Их описание приводится в таблице ниже.

Таблица 3.1 Определение четырех видов инструментов экологической политики

Вид инструмента	Описание
Комплексные (интегрированные) инструменты	Это инструменты, направленные на интегрирование существующей обеспокоенности относительно окружающей среды и здоровья в процессы общего планирования, осуществляемого обществом, и принятия решений, в отраслевую политику и организационное поведение. Такие инструменты применяются, чтобы изменить направление развития общества в сторону устойчивости. Иногда их обозначают термином "горизонтальные меры".
Нормативные правовые инструменты	Это юридические инструменты, которые определяют для граждан, какое поведение является надлежащим и не надлежащим. Юридические инструменты основаны на привлекательности надлежащего поведения и угрозе наказания за несоблюдение правил.
Экономические инструменты <sup>37</sup>	Это инструменты, которые могут привести к изменению последствий для окружающей среды и здоровья за счет изменения стоимости и экономических преимуществ альтернативных действий, открытых для экономических субъектов. Они направлены на достижение этой цели, делая предпочтительное действие финансово более выгодным. Таким образом, термин "экономические инструменты" включает в себя

<sup>37</sup>

5 5 .. . "» .

Вид инструмента	Описание
Информационные и другие инструменты	<p>дотации и т.п., которые приносят позитивный эффект для окружающей среды и здоровья.</p> <p>Эти инструменты направлены на выработку новых знаний о здоровье, а также состоянии и условиях окружающей среды, напр., с целью улучшения понимания проблем экологии и здравоохранения.</p>

### 3.5.1 Комплексные (интегрированные) инструменты

Когда Всемирная комиссия ООН в 1987 г. выпустила свой доклад *Наше общее будущее*, он приобрел большое значение для проходящих в Дании дебатов по экологической политике и послужил сигналом начала интеграции экологической политики в политику других секторов.

До настоящего времени эта попытка была успешной, но не до конца.<sup>38</sup> В последние годы по мере развития интеграции секторов на уровнях планирования, составления бюджетов и проектов был введен ряд новых инструментов.

С начала 90-х гг. было подготовлено несколько отраслевых планов действий, одна из основных целей которых заключалась в гарантированном учете экологического фактора в политике секторов. Эти планы, которые фактически могут рассматриваться как один из возможных комплексных (интегрированных) инструментов, ускорили появление комплексных инструментов.

Самыми последними планами такого рода были планы действий для секторов транспорта, сельского хозяйства, энергетики, лесного хозяйства, обращения с отходами, обращения с химическими препаратами, а также экологическая стратегия, ориентированная на продукцию.

Ниже приводится краткое описание наиболее известных комплексных инструментов.

- *Стратегическая экологическая оценка законопроектов, направляемых в парламент.* Согласно правительственному решению 1993 г., все законопроекты, направляемые в парламент, должны пройти оценку воздействия на окружающую среду, а законопроекты, связанные с серьезным воздействием на окружающую среду, должны включать описание или оценку ожидаемого воздействия на окружающую среду, а также оценки других видов воздействия (например, административных издержек). Министерства, которые готовят законопроект или политическое предложение, направляемое в парламент, выполняют оценку самостоятельно. Для составления оценки они используют инструкции Министерства окружающей среды и энергетики.

<sup>38</sup> , , "Интегрирование вопросов охраны окружающей среды и планирования развития в принятии решений", см. <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/denmark/inst.htm>.



- *Стратегическая оценка воздействия национального бюджета на окружающую среду.* Указанное выше требование, относящееся к законопроектам, относится в том числе и к национальному бюджету. Начиная с 1997 г., правительство проводит оценку воздействия национальных бюджетов на окружающую среду. Эта оценка относится не к конкретным аспектам национального бюджета, а направлена на оценку общего влияния бюджета.
- *"Зеленые" государственные закупки.* В 1998 г. между Национальной ассоциацией муниципалитетов и Министром окружающей среды и энергетики было заключено добровольное соглашение об осуществлении государственных "зеленых" закупок. Национальная ассоциация муниципалитетов рекомендовала муниципалитетам разработать муниципальную политику по "зеленым" закупкам. Сейчас в экологической политике огромного большинства государственных учреждений учтены соображения о дружественных для окружающей среды и энергетики закупках.
- *Международная помощь.* В течение 1990-х гг. в политику общего развития Дании и программы международной помощи вошли проблемы охраны окружающей среды и здоровья. Это относится как к помощи, осуществляемой на двусторонней основе, так и многосторонней, предоставляемой через ООН, Европейский Союз и международные банки развития. Кроме этого, Дания оказывает целевую экологическую помощь ряду развивающихся стран и стран Центральной и Восточной Европы. По официальным данным общий объем помощи на реализацию проектов развития превышает 1% ВВП Дании.
- *Оценки воздействия на окружающую среду.* В Дании была реализована Директива ЕС по оценке воздействия на окружающую среду. Частные, а также государственные проекты, которые могут воздействовать на окружающую среду, должны быть реализованы только после прохождения оценки оказываемого ими воздействия на окружающую среду.
- *Планы по выполнению Повестки 21 века на муниципальном уровне.*<sup>39</sup> Министерство окружающей среды и энергетики, Национальная ассоциация местных органов управления Дании и Ассоциация окружных советов Дании являются партнерами в проведении совместной кампании в поддержку выполнения местной Повестки-21. В настоящее время 70% датских муниципалитетов работают с местной Повесткой-21. Следуя мысли "думай глобально, но действуй локально", кампания направлена на усиление и консолидацию природоохранных усилий на местном уровне. В феврале 2000 г. Парламент Дании принял законодательство, которое требует от всех округов и муниципалитетов публикации доклада с описанием их стратегии по местной Повестке-21 не реже одного раза в 4 года.

<sup>39</sup> -21 28 -21. 28 и, -21 . , -21 .

### 3.5.2 Нормативные правовые инструменты

Нормативные правовые инструменты являются наиболее часто используемым политическим инструментом. Существует несколько видов таких инструментов, самые важные из которых приводятся в этом разделе.

#### **Нормы**

Нормы обычно устанавливаются в юридически обязательных правилах (например, предельные величины, стандарты) или в инструктивных руководствах (например, критерии качества). Нормы, устанавливаемые в инструктивных руководствах, используются для утверждения условий в разрешениях, документах о приемке, в приказах и т.п. В природоохранной сфере существуют различные виды регулирования с помощью норм:

- *Предельные показатели содержания загрязнения в выбросах/сбросах:* Это предельно допустимые величины выбрасываемых/сбрасываемых загрязняющих веществ. (Пример: предельно допустимая концентрация ртути в м<sup>3</sup> воды, сбрасываемой предприятием).
- *Предельные показатели уровня воздействия загрязнения:* Предельно допустимые величины загрязняющих веществ, которые воздействуют на природу или окружающую среду. (Пример: предельные величины уровня торгового или промышленного шума, который может воздействовать на природу или окружающую среду на некоторых территориях).
- *Критерии качества:* Критерии качества различных сред, в которые происходит выброс/сброс загрязнения, или которые подвергаются воздействию загрязняющих видов деятельности. (Пример: критерии качества почвы по составу химических веществ для наиболее чувствительного землепользования, например, домашних садов, детских садов).
- *Производственные нормы:* Нормы, установленные для производственного потенциала, производственного процесса и конечной продукции. (Пример: условия для занятия скотоводством, относящиеся к хранению и размещению навоза.).

#### **Разрешение, обязательное уведомление, обязанность действовать и пр.**

Прежде, чем могут осуществляться определенные виды деятельности, необходимо предварительно получить на них согласование или разрешение. В этом согласовании или разрешении на выполнение какой-либо деятельности оговариваются условия, связанные с окружающей средой и/или здоровьем. Промышленное производство регулируется, в первую очередь, системой экологических разрешений и уведомлений, соответствующих ЕРА, см. текстовый блок ниже.

Некоторые виды загрязняющих предприятий, установок или видов деятельности, внесенные в перечень видов деятельности, подготовленный во исполнение ст. 35 ЕРА, не могут быть образованы или начинать работу без предварительного согласования с природоохранными органами. Они не могут быть также расширены или видоизменены без предварительного разрешения, если такое расширение или видоизменение приведут к увеличению загрязнения (ст. 33). Приказ № 807 от 25 октября 1999 г. содержит перечень видов деятельности, для которых необходимо иметь экологическое разрешение, выданное природоохранным органом. Виды деятельности и промышленные предприятия, перечисленные в перечне, обязаны получить экологическое разрешение. В перечень включены виды деятельности, перечисленные в директиве ИРРС (о комплексном контроле и предотвращении загрязнения), а также ряд других так называемых сильно загрязняющих видов деятельности.

Природоохранный орган (округа или муниципалитета, как указано в перечне) выдает разрешение для перечисленных видов деятельности и контролирует соблюдение закона (ст. 33, 35, 65 и 66).

Во исполнение ст. 34 ЕРА природоохранному органу дается право определять в разрешении экологические условия, включая те, которые связаны со здоровьем, с тем, чтобы предотвратить загрязнение. В некоторых приказах и инструкциях приводятся требования, предельные величины и т.п., которые должны устанавливаться в разрешениях для отдельных видов деятельности.

Если для предприятия/вида деятельности необходимо также проведение оценки воздействия на окружающую среду, помимо выдачи экологического разрешения природоохранного органа, то экологическое разрешение не может выдаваться до утверждения результатов оценки воздействия на окружающую среду.

Система разрешений распространяется примерно на 7000 промышленных предприятий.

Разрешение на некоторые виды деятельности предоставляется при предварительном уведомлении о них. Таким образом, им не требуется предварительное согласование как таковое. Правила уведомления не предполагают такой же глубины административного изучения загрязняющей деятельности, как разрешения и согласования. Правила уведомления направлены на информирование природоохранных органов управления уже на раннем этапе о деятельности, которая может быть связана с опасностью окружающей среде, что обеспечивает возможность вмешательства для предотвращения ее загрязнения или для предотвращения выбросов/сбросов вредных для здоровья человека веществ.

В следующих ниже текстовых блоках содержится дополнительная информация о процедуре уведомлений.

Некоторые виды предприятий, установок или видов деятельности, внесенные в Приказ № 367 от 1992 г. с поправками в Приказе № 358 от 1993 г. о незарегистрированных видах деятельности, обязаны уведомлять природоохранный орган еще до начала их образования, начала работы или расширения.

Природоохранным органом является муниципалитет, который также контролирует соблюдение закона.

Система уведомлений для незарегистрированных видов деятельности охватывает около 14000 промышленных предприятий.

При некоторых видах деятельности пользователь или владелец собственности либо природоохранный орган обязан выполнять следующие действия:

Текстовый блок 3.3

Информирование о загрязнении или опасности загрязнения

Пользователь или владелец собственности обязан без промедления информировать природоохранный орган, в случае если им/ей вызвано или обнаружено загрязнение почвы или подземной среды, см. ЕРА, ст. 21.

Текстовый блок 3.4

Применение мер воздействия за незаконную деятельность

Контролирующий орган обязан применить меры воздействия за незаконную деятельность, за исключением случаев незначительных нарушений, см. ЕРА, ст. 68 и 69.

### **Планы**

Регулирование с помощью планов является обычной практикой в природоохранной сфере. Планы хороши тем, что могут учитывать и более целостный подход. Они также способствуют участию общественности в принятии решений и учету интересов секторов.

Влияние планов на управление охраной окружающей среды и здравоохранением является, в первую очередь, результатом их использования как инструмента общего руководства. Они также играют важную роль в координации вопросов землепользования и распоряжения землей.

### **Экологические соглашения**

Считается, что преимущество экологических соглашений заключается в том, что отношение предприятия более дружественно и лояльно по отношению к соглашению, чем к нормам, требованиям и т.п. Кроме этого, считается, что регулирование с помощью общих нормативных правил иногда является менее эффективным, когда цель состоит в сокращении общего объема загрязнения на конкретном объекте и определенной территории.

Статья 10 Акта об охране окружающей среды<sup>40</sup> дает право органам управления заключать с предприятиями или союзами предприятий юридически обязательные соглашения. Более того, орган управления имеет право устанавливать обязательные требования для предприятий, которые не хотят заключать такое соглашение. Решение об уровне загрязнения/снижении уровня загрязнения принимается Министром. Можно обсуждать только средства достижения сокращения загрязнения. Как показывает практика, заключить такие экологические соглашения очень трудно. Выполнение соглашения требует, среди прочего, наличия специального структурного подразделения. Во исполнение ст. 10 ЕРА было заключено только одно подобное соглашение<sup>41</sup>. Добровольные экологические соглашения – это еще один инструмент регулирования.

<sup>40</sup> Это положение было принято в 1991 г.

<sup>41</sup> , 21 1996 .

Они представляют собой своего рода "джентльменское соглашение" и не могут рассматриваться арбитражным судом или комиссией. В настоящее время Министерством окружающей среды и энергетики заключено 13 добровольных соглашений с промышленными ассоциациями<sup>42</sup>.

На окружном и муниципальном уровне подобные «джентльменские» соглашения заключаются также между промышленным или торговым предприятием и государственными органами. В данном докладе не приводится общего обзора таких соглашений.

### 3.5.3 Экономические инструменты

В области охраны окружающей среды в Дании широко используются экономические инструменты. Они были напрямую введены в экологическую политику Дании в середине 1980-х гг.. С того времени они используются все более широко. Существует несколько видов экономических инструментов, например, сборы, платежи, налоги и т.п.<sup>43</sup> Они также включают в себя инструменты активного стимулирования определенного вида поведения (дотационное субсидирование, предоставление займов).

#### Налоги, сборы и пр.

Хотя "зеленые" налоги и налоги на электроэнергию предназначены для того, чтобы влиять на поведение предприятий и физических лиц, некоторые из них являются также и источником финансирования общественной (природоохранной) деятельности. Поэтому принято различать:

- *Экономические инструменты*, которые изначально не имели непосредственно природоохранной направленности, например, налоги на транспортные средства и электроэнергию. Некоторые из них были в последние годы переработаны с целью более точного отражения их природоохранного воздействия.
- *"Зеленые" экономические инструменты* берут свое начало, главным образом, со времен так называемой реформы "зеленых" налогов 1993/94 гг., основная цель которой заключалась в постепенном уходе от подоходного налогообложения в сторону экологических налогов.

В 1998 г. совокупная доля экономических инструментов в общегосударственных налоговых поступлениях составила 16%. Однако поступления от "зеленых" экономических инструментов составили лишь 3% общегосударственных поступлений. Таким образом, подоходные налоги и другие косвенные налоги (как, например, НДС) по-прежнему остаются основным источником поступлений в государственный бюджет.

Отдельный экологический налог обычно относится более чем к одному компоненту среды и более чем к одному экономическому сектору. Например, налоги на образование отходов затрагивают домашние хозяйства и промышленность, и степень их влияния на объемы отходов

<sup>42</sup> , 3 1991 . , , .

<sup>43</sup> . . . - , ; ; ос .

может иметь положительные последствия для обеспечения качества воздуха, почвы и грунтовых вод. Основная часть этих инструментов ориентирована на воздух, либо на почву и грунтовые воды.

В приложении 2 "Обзор экономических инструментов в Дании" приводится дополнительная информация по этому вопросу.

Кроме инструментов, упомянутых в таблице, существуют определенные регламентирующие правила, которые определяют ответственность за нанесение ущерба окружающей среде на объективной основе (строгая ответственность)<sup>44</sup>. Такое регулирование можно рассматривать как вид экономического инструмента. Строгая ответственность означает, что физическое или юридическое лицо несет ответственность за причинение ущерба независимо от степени его вины. Строгая ответственность создает стимул для принятия мер по предотвращению ущерба вообще. Примером является *Акт об ответственности за причинение ущерба окружающей среде*. Актом устанавливается, что предприятие-загрязнитель привлекается к юридической ответственности за нанесенный им экологический ущерб на объективной основе. Кроме этого, существуют правила о строгой ответственности, относящиеся к загрязнению почвы, к атомным электростанциям, перевозке нефти морским путем, а также автомобильным, железнодорожным и воздушным перевозкам.

#### **Дотации/субсидии**

Использование дотаций в Дании служит многим целям и направлено на различные социальные и общественные группы. Некоторые из дотаций непосредственно применяются в отношении конкретных компонентов среды, другие ориентированы на определенные экономические сектора. Например, существуют схемы дотационного субсидирования, направленные на улучшение состояния водной среды, и схемы, предназначенные только для сельскохозяйственного сектора. Есть и дотации очень широкого плана, например, направленные на развитие чистых технологий.

Новые природоохранные нормы часто сопровождаются организацией таких схем предоставления дотаций, которые компенсировали бы негативные финансовые последствия исполнения таких норм. В последние годы появилась устойчивая тенденция оформлять дотации с учетом экологической стратегии, направляя их на развитие технологии и изменение образа жизни. Примерами служат дотации, предназначенные для развития органического сельского хозяйства, экологически дружественных технологий и образа жизни, а также чистой продукции.

Большинство дотаций в Дании носит временный характер и рассчитаны на 5-10 лет. Считается, что ограничение по времени является важным обстоятельством для ускорения их результативности. Иногда дотации

---

<sup>44</sup> Датский закон об ответственности и компенсации за причинение ущерба окружающей среде, источником которого являются виды деятельности, представляющие опасность для окружающей среды или здоровья, является, большей частью, неписаным законом и заключается в принципах общих норм (правило виновности), установленных в судах. Правило виновности предполагает, что предприятие, человек или другое юридическое лицо почти всегда должно возмещать финансовый ущерб, который оно нанесло другим людям или юридическим лицам по своей небрежности.

увязываются с общими целями экологической политики и макроэкономическими задачами. Это, например, дотации для энергетики, которые способствуют обеспечению независимости Дании в области производства электроэнергии.

Часто дотационные субсидии являются частью более широкого политического пакета, когда экологические налоги вводятся одновременно с соответствующими схемами дотационных выплат. Впрочем, в Дании никогда не устанавливается прямая взаимозависимость, например, между целевым накоплением поступлений от налогов и сборов для использования на определенные цели, с одной стороны, и предоставлением дотаций с другой.

В 1998 г. на природоохранные дотационные выплаты была выделена общая сумма в 3090 млн. датских крон. Самым крупным получателем дотаций является сектор энергетики, на долю которого приходится 68% всех бюджетных ассигнований на выплату дотаций. Оставшаяся часть распределяется между водным сектором, утилизацией отходов, сельским хозяйством, чистыми технологиями и др.

### **3.5.4 Информационные и другие инструменты**

В этом разделе приводится описание инструментов, которые направлены на достижение целей в области экологии и здоровья через лучшее понимание проблем окружающей среды и здоровья и предоставление информации по экологическим факторам и их связи с проблемой здоровья населения.

- *Экологическая информация и кампании.* Информирование общественности по вопросам состояния окружающей среды имеет высокий приоритет; Министерством окружающей среды и энергетики был выделен бюджет порядка 55 человеко-лет на обеспечение населения экологической информацией. Каждый год выходит в свет несколько публикаций на эту тему, начиная от научных докладов до общеобразовательных материалов.
- *Экологическая маркировка.* Цель экологической маркировки заключается в стимулировании более благоприятной и дружественной по отношению к окружающей среде системе потребления путем ориентации и информирования потребителей. Согласно статье 8 ЕРА Министр имеет право устанавливать правила экологической маркировки продаваемой продукции и т.п. Маркироваться может продукция, товар и пр., которые содержат материал, пригодный для повторного использования, или если существуют другие причины экологического характера, чтобы предпочесть данную продукцию другой, предназначенной для аналогичного использования. Дания присоединилась к скандинавской системе маркировки в виде лебедя и маркировке ЕС в виде цветка.<sup>45</sup> Правила маркировки установлены в Приказе № 35 от 19 января 1998 г.

---

<sup>45</sup> См. Регламентирующие правила Совета № 880/92 от 23 марта 1992 г.

- *Система "зеленых" счетов.* У "зеленых" счетов существует две цели. Первая заключается в том, чтобы обеспечить органы управления и общественность информацией о том, как предприятия-загрязнители влияют на окружающую среду и здоровье человека. Вторая цель – побудить промышленность учитывать экологические аспекты при выборе сырья, ресурсов и производственных процессов. Приказ № 975 от 13 декабря 1995 г. о введении "зеленых" счетов регулирует процедуру экологического аудита в Дании. Некоторые виды загрязняющих предприятий обязаны публиковать годовые отчеты по "зеленым" счетам. Примерами той информации, которая должна быть в них представлена, являются: отчет о потреблении энергии, воды и сырья, которые были израсходованы за период аудита; отчет о загрязняющих веществах и т.п., которые были использованы в производственных процессах, были сброшены или выброшены в воздух, воду или почву, и образуют часть конечной продукции или включаются в отходы предприятия. Информация по "Зеленым" счетам доступна общественности согласно датским нормативным правилам доступа к информации.
- *"Зеленый" аудит.* "Зеленый" аудит уже проведен для ряда министерств, государственных лесов и национальных железных дорог.
- *Системы управления охраной окружающей среды (СУОС) и экологическая сертификация.* Системы и стандарты управления охраной окружающей среды (например, EMAS и ISO) – представляют собой результат добровольных усилий промышленности в улучшение экологической эффективности своей работы. Начиная с 1995 г., Министерство окружающей среды и энергетики поддерживает инициативы по развитию систем управления охраной окружающей среды на предприятиях, предоставляя таким проектам экономическую поддержку.
- *Реализация Данией Директивы о свободном доступе к информации по окружающей среде*<sup>46</sup> (и Конвенции о доступе к информации, участию общественности в принятии решений и доступе к правосудию по экологическим вопросам) могут рассматриваться как инструменты, более ориентированные на процесс и имеющие информационный характер.
- *Информация для отраслей.* Министерство окружающей среды и энергетики постоянно издает ориентировки для некоторых отраслей торговли и секторов деятельности, в которых содержатся последние данные по состоянию окружающей среды, экологическим показателям работы и управлению охраной окружающей среды.

### 3.6 Источники информации

#### Литература

Могенс Мой - Мое, Mogens (1997): *Miljøret* (Экологическое право)

<sup>46</sup> Директива Совета 90/313/ЕЭС от 7 июня 1990 г.



Е.М.Базе - Basse, Е.М. (1999): *Miljøret* (Экологическое право)

Е.М.Базе - Basse, Е.М. (2000): *Environmental Law – Denmark* (Экологическое право – Дания)

Карстен Ревсбех - Revsbech, Karsten (1999): *Lærebog i miljøret* (Руководство по экологическому праву)

ДАООС (1999): "*Economic Instruments in Environmental Protection in Denmark*" (Экономические инструменты охраны окружающей среды в Дании)

М.Дженике и Х.Виднер - Jänicke, M. & H. Weidner, eds., (1997): "*National Environmental Policies. A Comparative Study of Capacity-Building*", chapter on "Denmark" (Национальная экологическая политика. Сравнительный анализ развития возможностей; глава, посвященная Дании)

Людвиг Кремер - Krämer, Ludwig (2000): *EC Environmental Law* (Экологическое право ЕС)

Министерство окружающей среды и энергетики (1995): "*Environmental Administration in Denmark*", автор – Могенс Мой - Mogens Moe (Администрирование природоохранной деятельности в Дании)

Министерство окружающей среды и энергетики (1999): "*Natur- og miljøpolitisk redegørelse 1999*". (Природа и экологическая политика Дании).

Организация экономического сотрудничества и развития (1999): "*Environmental Performance Review, Denmark*" (Обзор экологических показателей работы, Дания)

Андерсен Йон - Jon, Andersen (1999): *Forvaltningsret* (Административное право)

#### Домашние странички в Интернете

Министерство окружающей среды и энергетики (2000):  
<http://www.mem.dk>

Министерство продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства (2000): <http://www.fvm.dk>

Министерство здравоохранения (2000): <http://www.sum.dk>

Совет по охране природы (2000): [www.naturraadet.dk/](http://www.naturraadet.dk/)

Конфедерация датских промышленных предприятий (2000). [www.di.dk](http://www.di.dk)

Ассоциация датских электростанций (2000). [www.home7.inet.tele.dk](http://www.home7.inet.tele.dk)

Датское общество охраны природы (2000). [www.dn.dk](http://www.dn.dk)

Экологическое общество (2000). [www.ecocouncil.dk](http://www.ecocouncil.dk)

Всемирная организация здравоохранения, Дания (2000).  
[www.who.dk/policy/polstat.htm](http://www.who.dk/policy/polstat.htm)

Общество потребителей (2000). [www.fbr.dk](http://www.fbr.dk)

#### Законодательство Дании

Акт об охране окружающей среды, см. Сводный закон № 698 от 22 сентября 1998 г. и внесенные позже поправки.

Акт о планировании развития территорий, см. Сводный закон № 518 от 11 июня 2000 г.

Постановление, имеющее силу закона, № 807 от 25 октября 1999 г. о зарегистрированной деятельности, для которой необходимо экологическое разрешение.

Постановление № 367 от 1992 г., с поправками, внесенными Постановлением № 358 от 1993 г. О незарегистрированной деятельности.

Акт № 370 от 2 июня 1999 г. О загрязнении почвы.

Акт № 212 от 23 мая 1979 г. О химических веществах и продукции.

Акт о водоснабжении, см. Приказ об опубликовании № 130 от 26 февраля 1999 г.

Акт № 572 от 19 декабря 1985 г. об открытом управлении, недавно измененный Актом № 429 от 31 мая 2000 г.

Акт № 571 от 19 декабря 1985 г. О государственном управлении, недавно измененный Актом № 347 от 6 июня 1991 г.

Акт № 292 от 27 апреля 1994 г. О доступе к экологической информации, недавно измененный Актом № 447 от 31 мая 2000 г.

#### Законодательство ЕС

Договор Европейского Сообщества

Директива № 90/31/ЕЭС о свободном доступе к экологической информации.

Регламентирующие правила Совета № 880/92 от 23 марта 1992 г.

Директива № 90/313/ЕЭС от 7 июня 1990 г.

## 4 История развития экологической политики Дании

В данной главе представлена историческая ретроспектива развития существующей на сегодняшний день экологической политики Дании. В главе освещаются основные события и тенденции развития политики и общественных дебатов, начиная примерно с 1960 г., когда впервые произошло осознание обществом экологических проблем.

Обзор охватывает три различных исторических этапа, начиная примерно с 1960 г. Структура этапов составлена в соответствии с основными изменениями в экологической политике. Такое деление не является абсолютным. Эти три этапа перекрываются, и проведение четких границ между ними, возможно, могло бы быть и несколько другим. И все же, они отражают важные характеристики исторического развития экологической политики в Дании. Этапы имеют следующие названия:

- *Первое осознание проблем, связанных с состоянием здоровья и окружающей среды (1960-1972 гг.).* Развитие индустриализации датского общества приводит к большему, по сравнению с предыдущими десятилетиями, загрязнению окружающей среды, и население Дании начинают понимать его возможные негативные последствия для здоровья; поэтому экологические проблемы выявляются, обсуждаются и признаются. В центре внимания – только местные проблемы загрязнения. В эту эпоху преобладает обеспокоенность в отношении состояния здоровья в его связи с экологическими проблемами.
- *Реализация всестороннего регулирования проблем охраны окружающей среды (1973-1991 гг.):* Во вторую эпоху образуется Министерство охраны окружающей среды<sup>47</sup> и принимается первый в Дании всесторонний Акт (закон) об охране окружающей среды. В этот период разрабатывается и реализуется полный комплекс регулирования, и все чаще используются общие планы действий, где излагаются задачи в области окружающей среды. Находят признание и международные аспекты экологических проблем. По мере ускорения в 80-х гг. интеграционных процессов в Европе Европейский Союз, членом которого Дания стала в 1973 г., становится все более важной ареной принятия политических решений в области охраны окружающей среды и здравоохранения.
- *Предотвращение экологических проблем (1992-1998 гг.):* Эта эпоха наступила после принятия в 1992 г. нового Акта об охране

---

<sup>47</sup> Во время своего образования министерство называлось Министерством охраны окружающей среды. В 1994 г. название изменилось, и министерство стало называться Министерством окружающей среды, а в 1995 г. ему дали существующее название Министерство окружающей среды и энергетики.

окружающей среды. Основной упор делается на индивидуальную ответственность. Кроме этого, для этого периода характерно большое внимание к предотвращению проблем, связанных с окружающей средой и здоровьем, а также повышенный интерес к регулированию международных экологических проблем.

Обзор этих трех исторических этапов приводится в таблице 4.1 раздела 4.4. Период, предшествующий 1960 г., является ранним этапом в истории контроля загрязнения в Дании, и поэтому ему не отводится последовательного описания в этой главе. Однако его краткое описание приводится ниже, в текстовом блоке.

Текстовый блок 4.1

Ранний период контроля загрязнения в Дании (период до 1960 г.)

Под впечатлением от эпидемии холеры 1853 г. национальный парламент принял решение об организации в городах и населенных пунктах комитетов здравоохранения. Они должны были осуществлять постоянный контроль над всеми вопросами, относящимися к здравоохранению и санитарии. Это законодательство с внесенными позже поправками фактически явилось основой значительной части системы контроля загрязнения на период, пока в 1974 г. не был принят национальный Акт об охране окружающей среды. Таким образом, только в 1960-х гг. наступило время для серьезного пересмотра законодательства 1858 г. о комитетах здравоохранения.

Во второй половине XIX века, в частности, город Копенгаген был сильно загрязнен, и национальные органы управления заставили городской совет принять более жесткие постановления по здравоохранению. Они содержали требования, относящиеся, в частности, к проектированию и размещению колодцев питьевой воды и канализационных коллекторов, проектированию и очистке улиц, удалению бытовых отходов, проектированию уборных, ограничению предприятий, считавшихся опасными для общественного здоровья или рабочих, например, заводов по изготовлению костяной муки и клея, скотобоев и химических предприятий.

Наиболее важной инициативой в этот период до 1960 г. с точки зрения здравоохранения было, пожалуй, строительство канализационных систем.

До 1960 г. проблема загрязнения окружающей среды рассматривалась как состоящая из отдельных, не связанных друг с другом местных проблем, существующих на уровне соседей, но не как общая проблема для всего общества, вызывающая обеспокоенность.

Примером такого отношения служит регулирование токсичных веществ и пестицидов. Систематическое применение химических препаратов в сельском хозяйстве Дании началось в период до первой мировой войны. В 1932 г. Министерство сельского хозяйства приняло закон о химических веществах, направленный на борьбу с болезнями растений. Его основная задача заключалась в том, чтобы исключить подделку, и чтобы потребители были уверены в эффективности пестицидов. В 1948 г. министерство снова предприняло попытку обеспечить гарантированное наличие в пестицидах достаточного объема активного вещества. Только в начале 1950-х гг. Датский национальный совет здравоохранения предупредил Министерство сельского хозяйства, что эти вещества могут оказать вредное воздействие на человека, но этот факт не произвел впечатления ни на государственных служащих, ни на политиков. Загрязнение окружающей среды пока еще не воспринималось как общественная проблема.

Источник информации: Йенс Енберг - Jens Engberg (1999b): *For The Common Weal. The story of pollution control in Denmark from the 1850s to 1974 /На благо общества. История системы контроля загрязнения в Дании в период 1850-1974 гг.*, Копенгаген/ City of Copenhagen, Miljøkontrollen.

#### 4.1 Первое осознание проблем, связанных с состоянием здоровья населения и окружающей среды (1960-1972 гг.)

В прошлом веке загрязнение, источником которого были промышленность и индивидуальное домашнее хозяйство, стремительно возрастало. Начиная с 1960 г., промышленность и массовое производство

стало частью повседневной жизни, обеспечивая датчан лучшими материальными условиями, и уровень жизни повышался. Такие предметы, как туалеты индивидуального пользования, холодильник, личный легковой автомобиль и система центрального отопления вскоре стали частью повседневной жизни многих людей.

Люди не привыкли соотносить воздействие на окружающую среду и свое личное потребление; их желание иметь более высокий уровень жизни было выше всего. Сложилось общее мнение, что новый уровень жизни 1960-х гг. не может ставиться под вопрос.<sup>48</sup>

Экологические последствия стали проявляться в форме усиливающегося загрязнения озер и моря, высокого уровня шума и загрязнения атмосферы, вызванного, в том числе, системами отопления, различными средствами транспорта, а также в форме значительного увеличения объемов отходов для утилизации и конечного размещения.

Повышение уровня жизни привело к увеличению загрязнения, к которому датская законодательная система того времени была совершенно не готова, т.к. в основе природоохранного регулирования лежали нормы здравоохранения, принятые в 1858 г.

В международном масштабе это был период публикации книги, которую впоследствии назвали первой современной публикацией по экологическим проблемам; это был бестселлер *Безмолвная весна*, опубликованный в 1962 г., книга, написанная Рейчел Карсон с целью предупредить людей и вызвать у них желание противодействовать злоупотреблению химическими пестицидами. Книга была прочитана с интересом (в Дании тоже).

#### **4.1.1 Размещение и утилизация отходов**

Повышение уровня жизни в это время привело к более широкому использованию, в том числе, химических веществ и бензина, а также к появлению проблемы размещения и утилизации отходов.

Вначале проблема решалась различными способами. Часть жидких отходов сливалась в море, потому что в этом случае отходы поглощались большими объемами воды. Другой путь заключался в сжигании жидких отходов. Оказалось, однако, что ни один из этих путей не являлся приемлемым решением, рассчитанным на перспективу, и в 1971 г. муниципалитетами было принято совместное решение о строительстве завода в Ньюборге, основная задача которого заключалась в восстановлении или сжигании различных видов химических веществ и препаратов. Завод назвали «Коммуникеми» ("Kommunekemi"), и разместили его в центральной части Дании. До сих пор это самое большое в Дании предприятие, куда свозятся химические отходы, несмотря на то, что в последнее десятилетие на рынке появились и конкурирующие предприятия.

В это же время значительную часть отходов для утилизации стали составлять пластмасса и бумага; тревогу, впрочем, вызывали не только объемы утилизируемых отходов, но и сложность процесса. Приемлемое

---

<sup>48</sup> См. Джемисон (Jamison) и др.: 1990 г.; стр.72.

решение (для того времени) было найдено в сжигании отходов. Поэтому в Эйбю и Амагере (пригороды Копенгагена) было построено два мусороперерабатывающих завода, которые в 1970 г. были готовы к уничтожению отходов, собранных с территории Копенгагена.

#### 4.1.2 Сточные воды

Загрязнение сточными водами привело к появлению больших неудобств для общественной системы здравоохранения в Дании в виде, например, уменьшения участков для купания как следствие загрязнения прибрежных зон и загрязнения пресной воды. Однако тревогу вызывали и проблемы, имеющие более прямое отношение к здоровью. В исследовании, предпринятом Министерством сельского хозяйства и опубликованном в 1966 г., указывалось, что сбросы загрязняющих веществ на застраиваемых территориях несут в себе большую опасность инфекций, которые могут вызвать паратиф, мышинный риккетсиоз, полиомиелит и желтуху. Самую большую опасность вызывали сбрасываемые отходы больниц, мусороперерабатывающих предприятий и скотобоен.<sup>49</sup>

Юридическая ответственность за регулирование сбросов стоков и ресурсов пресной воды была возложена на Министерство сельского хозяйства, что рассматривалось многими как противоречивая ситуация, т.к. загрязняли озера, реки и т.п., в том числе, и фермеры. В 1949 г. был принят новый закон о сточных водах. Он обязывал муниципалитеты взимать с загрязнителей зон пресной воды плату, если это загрязнение приводило к ухудшению состояния здоровья населения.

В 1963 г. закон перестал быть эффективным. Загрязнение пресной воды большим количеством инфекционных веществ и увеличение сбросов химического загрязнения достигли неприемлемого уровня. В 1968 г. был принят новый закон. Он отличался от прежнего закона тем, что включал в себя вопросы, связанные с зонами пресной воды, морем и снабжением питьевой водой.

Уже в 1967 г. Министр сельского хозяйства приводил следующие доводы: *"Кто-то должен предпринять серьезные усилия, направленные на борьбу против загрязнения сбросами, и защиту озер, водотоков и пляжей от загрязнения стоками в такой степени, чтобы сохранить эти важные компоненты внешней среды как общественное благо и оставить их нашим потомкам в достойном состоянии"*.<sup>50</sup> К сожалению, благие пожелания не сопровождались действиями.

До 1970 г. треть всех сточных вод сбрасывалась в окружающую среду без всякой очистки. В то время существовало более 2000 водоочистных сооружений, из которых 1500 были сооружениями только механической очистки, и 500 были дополнительно оборудованы системой биологической очистки стоков.

---

<sup>49</sup> См. Engberg, 1999b: стр. 43.

<sup>50</sup> См. Engberg: 1999a, стр.274.

### 4.1.3 Экологическое движение

В середине 1960-х гг. увеличилось число жалоб на загрязнение и отсутствие государственных обязательств. Датские газеты начали вести различные кампании, вызывая беспокойство местных политиков, и осознание обществом последствий загрязнения стало расти. Одним из предметов обсуждения в газетах было видимое загрязнение, т.е. смог в воздухе, загрязнение вод для купания на морских курортах и т.п.

Единственной экологической массовой организацией в то время было Датское общество охраны природы (ДООП), которое выступало за сохранение зон отдыха: *“Загрязнение наших озер и морей оказывает воздействие на всех нас. Как только они становятся опасными для нашего здоровья, их нельзя использовать для отдыха”*(г-н Миккелсен, ДООП - Mikkelsen, DN, 1965 г.; стр.8). Таким образом, сохранение окружающей среды было необходимо людям для удовлетворения своих интересов на организацию санаторно-курортного отдыха.

Начиная с конца 1960-х гг., критика общества со стороны левого движения в Дании стала находить отклик. Левые считали, что экологические проблемы носят комплексный характер. В 1969 г. группа студентов левых политических взглядов основала общественное движение NOАН. Их концептуальное представление об экологических проблемах сводилось к пониманию “загрязнения как центральной проблемы только потому, что оно угрожает существованию человечества”.<sup>51</sup> Поэтому они выступали за предотвращение любого загрязнения. NOАН являлось организацией, состоящей, в основном, из студентов естественных дисциплин, у которых были достаточно глубокие представления об экологических последствиях загрязнения. Они определили собственные нормативы, и их не удовлетворяли ни национальные, ни международные усилия в этой области.

### 4.1.4 Политические инициативы

В попытке избежать ухудшения ситуации со здоровьем граждан Дании были предприняты различные инициативы. Здесь представлены некоторые из важнейших мероприятий. Все они могут рассматриваться как политические шаги, которые в конечном итоге привели к образованию Министерства охраны окружающей среды.

#### **Комиссии по здравоохранению**

Комиссии по здравоохранению были учреждены на муниципальном уровне и поддерживали тесную связь с муниципалитетами. Комиссии отвечали за здоровье отдельных граждан и выдачу разрешительных «согласований о безопасности объектов» компаниям, магазинам и производственным предприятиям, расположенным на территории регулирования комиссии. Сфера их полномочий включала в себя как регулирование условий труда в маленьких магазинах, так и выдачу разрешений на производство продукции крупным международным нефтяным компаниям. Полномочия комиссий были довольно значительными, что, к сожалению, не соответствовало их компетенции и пониманию экологических последствий обращения с химическими

---

<sup>51</sup> См. Jamison и др.: 1990 г.; стр. 80.

веществам, особых видов продукции и работы с новыми видами загрязнения в целом. Образование комиссий рассматривалось как важный политический шаг, однако нам трудно определить их действительный эффект, т.к. зачастую в комиссиях полагались на то, что называется «здоровым смыслом», только из-за отсутствия у комиссий профессиональных знаний.

Другая проблема заключалась в том, что структура комиссий затрудняла развитие системы регулирования, особенно если дело касалось чего-то, что выходило за пределы границ одного муниципалитета. Примером может послужить Эресунн, пролив между Данией и Швецией. Многие муниципалитеты сбрасывали все стоки в Эресунн, и постепенно на побережье закрылись все места для купания. Так как одного ответственного за загрязнение не было, фактически ничего и не было сделано для того, чтобы предотвратить это обширное загрязнение, кроме образования комиссии. Эта комиссия была организована в 1957 г. для оценки возможных способов уменьшения загрязнения от сбрасываемых в море стоков, но в 1964 г. она не представила никаких результатов, поэтому не было инициировано никаких действий, несмотря на очень эмоциональные дебаты о последствиях загрязнения для системы оздоровления населения (Jensen: 1996 г.; стр.197).

#### **Санитарно-эпидемиологические комиссии**

Как признание отсутствия результатов у комиссий по здравоохранению, в 1964 г. был образован новый вид комиссии, Санитарно-эпидемиологическая комиссия. В отличие от Комиссий по здравоохранению в состав этой комиссии вошли высокопоставленные государственные служащие от каждого заинтересованного министерства, национального совета или директората правительства Дании.

Одна из основных целей новой комиссии заключалась в осуществлении контроля над децентрализованными Комиссиями по здравоохранению и предложении новых идей по предотвращению дальнейшего ухудшения состояния окружающей среды и здоровья населения.

Еще одна задача новой комиссии заключалась в согласовании существующих правил, касающихся области водоснабжения и рекреационных функций таких водных ресурсов, как озера, море, водотоки и др. Комиссия должна была также предлагать новые методы по преодолению растущего загрязнения. В 1970 г. комиссия представила подробный отчет, в котором излагались предложения по будущей работе Комиссий по здравоохранению. В отчете были раскрыты следующие вопросы, имеющие решающее значение для понимания более поздних инициатив в области здравоохранения:<sup>52</sup>

- Согласно оценке, приведенной в отчете, правила регулирования сферы здравоохранения существенно отличались друг от друга в разных муниципалитетах. Это затрудняло их применение и понимание гражданами существующего положения.

---

<sup>52</sup> См. Engberg: 1999a.



- Даже на центральном государственном уровне не было точного определения терминов *здоровье* и *опасность для здоровья*, что затрудняло осуществление четкого регулирования в этой области.
- В отчете указывалось, что тесная взаимосвязь между комиссиями по здравоохранению и муниципалитетами делало невозможным национальные инициативы и проведение работ, выходящих за границы хотя бы двух муниципалитетов.
- Наконец, структура Комиссий по здравоохранению часто приводила к ситуациям, когда у местного мэра было одно понимание о приоритетах использования существующих у муниципалитета ресурсов, а у местной Комиссии по здравоохранению – другое.

В 1970 г. была осуществлена реформа муниципальной структуры, в результате которой небольшие муниципалитеты слились, и муниципальный уровень управления постепенно приобрел большее влияние на правительство, особенно в области здравоохранения и по вопросам, связанным с загрязнением окружающей среды. Изменения затронули не только муниципалитеты; окружной уровень также стал более влиятельным. Как следствие, Санитарно-эпидемиологическая Комиссия представила такую организацию регулирования, которая предполагала образование отдельных санитарно-эпидемиологических комиссий в округах, что обеспечивало бы координацию в пределах их компетенции. Они должны были также консультировать Комиссии по здравоохранению на муниципальном уровне.

Национальная санитарно-эпидемиологическая комиссия становилась слишком большой и неспособной выполнять необходимую работу и, более того, неспособной изменить свой традиционный образ мышления. Как способ преодолеть ее неэффективность в 1969 г. была образована новая группа, Временный совет по загрязнению окружающей среды. Эта инициатива привела впоследствии к упразднению санитарно-эпидемиологической Комиссии.

**Временный совет по проблемам загрязнения окружающей среды**  
Совет явился первым шагом на пути к образованию Министерства охраны окружающей среды. По сравнению с предыдущими инициативами этот шаг был довольно радикальным по своему подходу. В 1971 г. Временный совет по проблемам загрязнения окружающей среды представил рабочий документ, в центре рассмотрения которого была неэффективность действий бюрократической организации, которые она осуществляла в области управления окружающей средой и здравоохранением в период своего существования. Совет выступал за интеграцию различных инициатив и представил такую структуру своей организации, которая напоминала государственную в том виде, каком мы знаем ее в этой сфере сегодня.

В этот период существовало и важное влияние со стороны международных инициатив и усилий, предпринимаемых в других странах. В 1972 г. в Стокгольме была проведена первая природоохранная конференция ООН. Она получила большое признание общественности и

способствовала образованию в большинстве стран Западной Европы национальных министерств окружающей среды.

Кроме этого, так называемый Римский клуб опубликовал радикальный доклад “Пределы роста”. Его авторы разработали модель измерения оставшихся на земном шаре природных ресурсов и привели доводы в пользу жесткого ограничения использования этих ресурсов. Такой способ презентации экологических проблем привлек внимание гораздо большей части общества. Неожиданно тревога за окружающую среду перестала быть прерогативой наиболее критично настроенной и интеллектуальной части населения.

#### **4.1.5 Преобладающий взгляд на экологические проблемы**

В начале этого периода природа рассматривалась, главным образом, как общее и бесплатное благо, которое каждый может эксплуатировать. Что и делали люди и компании. В природной среде размещались отходы, сбрасывались стоки и химические вещества, а датчане старались защитить достигнутый ими уровень материального прогресса.

С другой стороны, приобрели, наконец, превалирующее значение вопросы влияния на состояние здоровья человека. В новостях каждый день звучали жалобы на загрязнение, и экологические проблемы уже не интерпретировались как должное и неизбежное следствие индустриализации общества. Вместо этого, ответственность за загрязнение стали возлагать на органы управления и субъекты загрязнения.

Отчет санитарно-эпидемиологической Комиссии 1970 г. явился первым примером такого экологического понимания, какое мы имеем и сегодня, однако оно так и не было реализовано, потому что Комиссию заменил Временный совет по проблемам загрязнения окружающей среды.

В начале 1970-х гг.. растущее понимание последствий загрязнения и нарастание интенсивности дебатов дали понять, что загрязнение – это область, которая приобретет центральное место в политической сфере.

Подводя итоги, можно сказать, что, начиная с 1960 г., загрязнение окружающей среды стало в Дании каждодневным вопросом. Все больше граждан почувствовали реальную угрозу своему здоровью и стали ожидать от правительства и местных органов управления принятия действий. Такая реакция на загрязнение является иллюстрацией институциональной структуры Дании, где государственные органы, по мнению граждан, играют центральную роль, и к ним обращаются, когда нужно получить ответ на тревожащие население вопросы.

#### **4.2 Реализация всестороннего регулирования природоохранной деятельности (1973-1991 гг..)**

В течение 1973-1991 гг.. в какой-то степени реализовывались меры, которые требовались в экологической сфере. Первому датскому Акту об охране окружающей среды еще предстояло доказать свое значение, а природоохранные органы должны были выступить на первый план, чтобы

избежать дальнейшей сверх эксплуатации окружающей среды. С конца 1980х гг.. важным принципом разработки экологической политики стала концепция устойчивости. Она предполагала появление заинтересованности к разработке всесторонних планов действий с тем же успехом, как и начала получать развитие идея интеграции экологических факторов в деятельность секторов.

#### **4.2.1 Организационная структура регулирования**

Было образовано Министерство охраны окружающей среды. Оно было организовано в соответствии с предложениями Временного совета по проблемам загрязнения окружающей среды, и его новым Министром стал бывший руководитель Совета. Вскоре после появления нового министерства было решено прекратить деятельность Совета. Тем не менее, все еще оставалась потребность в более деятельном органе управления, который занимался бы контролем и координацией регулирующей деятельности на уровне округов или муниципалитетов, и уже в конце 1971 г. было образовано новое агентство, Датское Агентство по охране окружающей среды.<sup>53</sup>

Как указывалось выше, существовала огромная потребность в проведении мероприятий по предотвращению загрязнения, структурному планированию новых производственных предприятий и новых объектов загрязнения, сохранению окружающей природы и организации природоохранных регулирующих органов. Другими словами, в природоохранной области необходимо было организовать разделение труда, и пока в этой области проводились положительные изменения. Поэтому Министерство охраны окружающей среды вскоре стало отвечать за довольно обширный административный участок – просто из-за того, что существовало полное политическое признание этой области и, более того, ярко выраженная необходимость принятия мер по предотвращению загрязнения.

#### **4.2.2 Тревога за глобальные последствия загрязнения**

В середине 80-х гг.. международный контекст проблемы загрязнения приобретал все большее значение. Было уже недостаточно очистить наш "собственный двор". Становилось все более очевидно, что последствия загрязнения в других частях света также влияют и на наше состояние здоровья (и наоборот). Поэтому глобальным характеристикам загрязнения стали уделять все больше внимания.

Такое изменение было вызвано докладом ООН "Наше общее будущее" (1987 г.), в котором была введена концепция устойчивого развития, предполагающего, что экологическая политика должна обеспечить последующим поколениям такие же условия в отношении окружающей среды и природных благ, какими мы обеспечены сегодня. В докладе ясно указано, что для того, чтобы достичь устойчивого развития, административные и политические решения должны учитывать экологические, экономические и социальные потребности. Доклад также содержит заявление о том, что природоохранные задачи должны быть

---

<sup>53</sup> Во время своего основания агентство называлось Национальным агентством охраны окружающей среды.

прочно закреплены в политике развития отраслей и секторов, чтобы предотвратить возникновение дальнейших экологических проблем.

#### **4.2.3 Дания как государство-член ЕС**

Дания стала государством-членом Европейского Сообщества в 1973 г., в год, когда Сообщество приняло свою первую программу действий по охране окружающей среды. В 1975 г. были приняты первые юридически обязательные инструменты в области природоохраны (по отходам, воздуху и воде). В том же году был образован Генеральный директорат по окружающей среде (DG Environment). В 1987 г. в Договор Европейского Сообщества был включен раздел по окружающей среде. В этом разделе раскрываются цели и принципы природоохранной сферы, определяется право ЕС действовать от имени государств-членов ЕС, устанавливаются правила и порядок принятия природоохранного законодательства, а также право государств-членов на реализацию более строгих правил. Директивой 85/337 по оценке воздействия на окружающую среду был введен горизонтальный подход к борьбе против деградации окружающей природной среды.

После 1987 г. число природоохранных законодательных актов ЕС значительно возросло. В Договоре ЕС с поправками, внесенными Маастрихским соглашением, которое вступило в силу в 1993 г., вопрос об устойчивом развитии окружающей среды включен в статью 2 (принципы), а в статье 6 указывается, что природоохранные аспекты должны быть интегрированы в политику каждого сектора.

На протяжении нескольких лет Дания играет активную роль в ЕС в области охраны окружающей среды. Это объясняется как тем, что Дания является одной из стран-лидеров в Европе в области защиты окружающей среды, так и, возможно, тем, что Дания, будучи небольшим государством-членом ЕС, вряд ли одержала бы успех, пытаясь доминировать в “тяжелых” сферах, где лидируют Германия, Франция и Англия. Поэтому область окружающей среды стала удобным инструментом продвижения Дании в ЕС. Дания была одним из инициаторов поправок Маастрихского договора 1992 г.

Областями природоохранного регулирования в Дании, где в большей степени доминируют регламентирующие правила ЕС, являются вода, воздух, отходы и химические вещества. Дополнительная информация по этому вопросу содержится в разделе 3.3.1 главы 3.

Начиная с 1967 г., ЕС способствует процессу гармонизации нормативных правил в области обращения с химическими веществами и препаратами, основываясь на заинтересованности в стимулировании свободного движения товаров. На более позднем этапе в основу регулирования этой области легли соображения экологического порядка. Большинство директив по химикатам – это директивы полной гармонизации. Поэтому область химических препаратов с самого начала членства Дании в ЕС испытывает сильное влияние регламентирующих правил ЕС.

#### 4.2.4 Планы действий

Период с середины 80-х гг. характеризуется разработкой нескольких общих планов действий. Не последнюю роль в этом сыграл доклад “Наше общее будущее”, который действительно поставил перед органами управления задачу четкого осознания сроков реализации планов при принятии решений, чтобы избежать таких решений, которые были бы полезны для общества только в краткосрочной перспективе. Ниже приводится краткое изложение этих планов:

- Первая программа действий по сокращению азота, фосфора и органических веществ от деятельности отрасли сельского хозяйства (так называемый план действий NPO) была представлена в 1985 г. В 1987 г. ее заменил более полный План действий по водному бассейну.
- План действий по пестицидам, 1986 г., направленный на уменьшение применения пестицидов.
- План действий по устойчивости сельского хозяйства, 1991 г.
- План действий по энергетике и выбросов загрязняющих газов от транспорта, создающим парниковый эффект, “Энергия 2000”. Цель плана заключалась в выполнении Данией международных обязательств в соответствии с Конвенцией об изменении климата, а также соответствующих соглашений ЕС.

Планы действий обычно включают конкретные, часто количественные, определенные по времени и измеряемые природоохранные цели. Они также содержат список конкретных инициатив, которые должны быть осуществлены для достижения поставленных целей.

#### 4.2.5 Преобладающий взгляд на экологические проблемы

В этот период приобрела массовую популярность обеспокоенность состоянием окружающей среды, и поэтому политические партии боролись за "правильный" подход к экологическим вопросам и предотвращению загрязнения. Окружающая среда сохранила свой статус очень важного вопроса для датского общества, и внимание правительства было постоянно сосредоточено на том, чтобы попытаться сделать природоохранные нормы более строгими.

Разница в понимании природы отношений между природой и человеком послужила образцом для проведения экологических дебатов в Дании. С одной стороны, активисты экологического движения были напуганы мрачными предсказаниями и агитировали за необходимость действовать в согласии с природой.

С другой стороны, иногда промышленность считали ответственной за воздействие на окружающую среду как значительного, так и незначительного загрязнения, при котором было трудно доказать или проверить наличие или отсутствие загрязняющих выбросов/сбросов. Однако вследствие исторически сложившегося принятия обязательств

перед системой регулирования и согласия общества с существованием тревоги по поводу ухудшения состояния окружающей среды промышленность оказалась в ситуации, когда она чувствовала себя обязанной выполнять природоохранные нормы и стандарты, как на местном, так и на государственном уровне.

#### 4.3 Предотвращение экологических проблем (1992-98 гг.)

С принятием в 1991 г. в значительной степени видоизмененного Акта об охране окружающей среды Министерство окружающей среды и энергетики переместило акцент на инициативы в области более чистых технологий. Новый закон гласил, что задача заключается в предотвращении загрязнения и борьбе с ним за счет:

- Ограничения использования и нерационального использования природных и других ресурсов
- Стимулирования использования более чистых технологий
- Стимулирования вторичного использования отходов и сокращение проблем, связанных с их удалением.

По сравнению с предыдущим законом этот закон был больше ориентирован на предотвращение загрязнения. Важными аспектами стали анализ жизненного цикла продукции и замещение невозобновляемых ресурсов. Регулирующие органы пытались помочь предприятиям и индивидуальным хозяйствам с количественным измерением последствий того или иного производства или потребления и поиском альтернативных решений.

##### 4.3.1 Воздействие на общество

Новый вид регулирования, представленный в новом Акте об охране окружающей среды 1991 г., предоставил возможность отдельной компании или организации получить определенное возмещение (зачет) осуществленных природоохранных инвестиций вместо одного лишь соблюдения нормативных правил. Чистые технологии были инициативой, которая, с одной стороны, могла снизить потребление невозобновляемых ресурсов и ограничить выбросы, а с другой – стимулировать технологический прогресс. Поэтому многие компании и организации увидели преимущество нового закона и стали активно участвовать в улучшении условий окружающей среды.

В эту эпоху промышленность со всей определенностью поняла, что ей так или иначе придется заниматься вопросами природоохраны.

##### 4.3.2 Местный контекст Повестки на 21 век

После встречи ООН на высшем уровне, состоявшейся в Рио-де-Жанейро в 1992 г., Дания начала инициировать мероприятия по выполнению местной Повестки-21. В соответствии с принятыми решениями каждая страна-участница должна была организовать проведение комплекса природоохранных инициатив на муниципальном уровне. Муниципалитеты Дании были уже хорошо знакомы с природоохранным регулированием, и некоторые из них восприняли это как появившуюся

возможность ввести экологическую проблематику в сферу местной территориальной компетенции. К сожалению, многие муниципалитеты испытали трудности в выполнении этого обязательства. Впрочем, в последующие годы эти муниципалитеты смогли перенять некоторые из инициатив, реализуемых передовыми муниципалитетами, и в результате сейчас в политическую стратегию и повседневную работу многих муниципалитетов Дании в значительной степени интегрирован природоохранный фактор.

70% датских муниципалитетов уже имеют разработанные планы по реализации Повестки-21.

#### **4.3.3 Политика в сфере потребления – «политический потребитель»**

В этот период экологическая политика стала также вопросом поведения потребителя, феномена, который назвали «политическим потребителем». Эта тенденция фактически поощрялась органами управления через введение различных видов "зеленой" маркировки. Эта мера была направлена на то, чтобы облегчить выбор потребителем экологически чистой, дружелюбной и здоровой продукции. В эту эпоху происходили некоторые захватывающие события, которые заставляли *политического потребителя* активно реагировать на них. Хорошо известным примером является Brent Spar:

Компания Шелл работала в тесном контакте с органами управления Великобритании по определению экологически приемлемого способа уничтожения Brent Spar, нефтяной платформы в Северном море. Несмотря на усилия Шелл, Гринпис заявил, что Шелл собирается просто-напросто опрокинуть нефтяную платформу в море, чтобы избежать крупных инвестиций, необходимых для обеспечения природоохранных условий.

Волна, поднятая Гринпис, дошла и до Дании. Все ведущие организации, определяющие экологическую политику, и Министр окружающей среды, и Комиссар ЕС, предпочли поверить Гринпису. Ритт Бьеррегаард, в то время Комиссар ЕС в Дании по окружающей среде, заявил, что крупной победой для окружающей среды было бы не опрокидывать Brent Spar. Министр окружающей среды и энергетики Дании утверждал, что правительство Дании рассмотрит вопрос о бойкоте Шелл как поставщика и, более того, предлагал гражданам объявить бойкот и всей компании.

Эти события продемонстрировали промышленному сектору, какое значение приобрело принятие компаниями мер экологической предосторожности. Одного удара хватило, чтобы понять, что недостаточные меры экологической предосторожности могут привести к закрытию бизнеса. Кроме того, существовало множество внешних экологических движений и участников, которые называли себя "голосом природы" и ожидали, что их услышат.

Еще одним следствием был подъем неорганизованного движения политически обеспокоенных потребителей, которое состояло из отдельных потребителей, не согласных с действиями Шелл и поэтому принявших решение бойкотировать эту компанию. Движение продемонстрировало сильную политическую направленность и высокий уровень обеспокоенности проблемами окружающей среды. Характерная

черта движения заключалась в том, что оно состояло из хорошо образованных, довольно молодых граждан, имеющих относительно высокую зарплату и придерживающихся более или менее левых политических взглядов<sup>54</sup>.

#### **4.3.4 Экологическая стандартизация**

Кроме появившегося понимания преимуществ своевременного осознания экологических проблем и инвестиций в новые технологии, самим рынком были определены методы работы с экологическими вопросами на рынке. До этого многие компании пытались пропагандировать себя как "зеленые" компании или производители "зеленой" продукции. Эта тенденция привела к появлению значительного числа проблем, вызванных непоследовательностью таких заявлений. Довольно часто было невозможно оценить эти заявления, и поэтому покупать эту продукцию как "зеленую" или экологически дружественную было для компаний рискованно.

В середине 1990-х гг. появился новый инструмент. Это были системы управления охраной окружающей среды и экологическая сертификация. С введением новых стандартов сертификации систем управления охраной окружающей среды на предприятиях EMAS и ISO 14000, у промышленности появился еще один критерий, помимо постановлений правительства, имеющий важнейшее значение, по которому она должна была строить свою деятельность. У большинства датских компаний уже имелся опыт сертификации качества (стандарты ISO 9000), и поэтому они были знакомы с тем, что это значило, однако лишь немногие из предприятий сумели получить такую сертификацию.

#### **4.3.5 Комплексная политика в отношении продукции**

В 1996 г. Датское АООС приняло новую стратегию, в которой основное внимание уделялось воздействию продукции на окружающую среду на протяжении всего жизненного цикла. Было признано, что улучшение состояния окружающей среды на перспективу, необходимое для достижения целей устойчивого развития, должно быть связано с регулированием воздействия продукции, а также при условии участия всех заинтересованных сторон.

Раньше в основе природоохранных действий лежал подход, направленный на регулирование источника загрязнения, среды и вещества. Подход, который ориентируется на продукцию, нацелен на непрерывное улучшение экологических характеристик продукции и услуг в контексте полного жизненного цикла. Эта стратегия также включает в себя развитие рынка производства и продаж более чистой продукции. На начальном этапе усилия сосредоточивались на развитии инструментов проведения анализа и оценки воздействия продукции на окружающую среду и развитии государственной политики "зеленых" закупок. Однако, новые инициативы, ставящие в центр внимания продукцию, заключаются в

---

<sup>54</sup> Об этом говорят результаты исследования, проведенного Институтом экологических исследований для Børsen, по изучению политической конъюнктуры потребительского рынка в Дании на основе проведения интервьюирования 861 человек. 42% респондентов использовали бойкот потребительской продукции как политический инструмент сопротивления деятельности производителя или страны. См. Børsen 29-2-96.



рассмотрении трех основных компонентов: перспектива жизненного цикла, рыночная ориентация и участие заинтересованных сторон.

Эта политика была реализована в трех пилотных областях: текстильная промышленность, электроника и перевозка товаров. В этих трех областях были образованы комиссии по продукции, в которые вошли представители заинтересованных сторон каждой из областей. Важной задачей каждой из таких комиссий, а также любой будущей комиссии, являлось составление проектов планов действий и определение коммерческих и природоохранных целей для каждой из областей применения продукции. Были определены конкретные инструменты и инициативы, относящиеся к каждой из областей применения продукции.

#### **4.3.6 Другие инициативы**

В этот период появился ряд других интересных инициатив. Ниже приводятся инициативы в разрезе экологических факторов и с учетом их влияния на здоровье населения:

- Парламент принимает план действий по обращению с отходами и их переработке, 1992 г.
- Датская нефтяная ассоциация подписывает соглашение с природоохранными органами о программе очистки загрязненной почвы на автозаправочных станциях, 1992 г.
- Правительство начинает проводить реформу "зеленых" налогов, в результате которой, среди прочего, вводится и собирается ряд налогов от сферы потребления, 1993 г.
- Министерство окружающей среды и энергетики разрабатывает "зеленый" доклад о "Стратегии защиты грунтовых вод", 1993 г.
- Парламент принимает ряд "зеленых" налогов, чтобы уменьшить выбросы CO<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub> в Дании, 1995 г.
- Парламент пересматривает Акт об охране окружающей среды и вводит систему "зеленых" счетов на предприятиях и в компаниях, которые могут оказывать значительное воздействие на окружающую среду, 1995 г.
- Министр окружающей среды и энергетики утверждает стратегию защиты грунтовых вод, 1995 г.
- Парламент принимает измененный Акт о химических веществах и продукции, чтобы постепенно прекратить применение наиболее опасных пестицидов, 1995 г.

- Министр окружающей среды и энергетики представляет в Парламент доклад о будущих инициативах в области обращения с химическими веществами и препаратами, 1997 г.
- Как реализация стратегии в области химии 1997 г. ДАООС разрабатывает перечень примерно 100 веществ нежелательных в обращении, 1998 г.
- Правительство утверждает второй план действий по охране водной среды, 1998 г.
- Правительство публикует новый план действий по обращению с отходами, который называется Отходы-21, 1998 г.

#### **4.3.7 Преобладающие взгляды на экологические проблемы**

Окружающая среда продолжала оставаться важной темой дебатов в обществе и на политической арене; иногда она выходила на первый план, когда всеобщее внимание привлекали конкретные события. Охрана окружающей среды уже не вызывала сомнения, предметом обсуждения был уровень этой защиты и способ достижения необходимого уровня. Повестка дня, пожалуй, немного изменилась, и если раньше ее основным вопросом была обеспокоенность состоянием окружающей природной среды, то сейчас в фокусе оказалась проблема охраны природной среды. Например, стала хорошо известна концепция восстановления природы.

Для этого периода был также характерен глубокий интерес к глобальным экологическим проблемам, в частности, к изменению климата.

#### **4.3.8 Влияние ЕС**

В течение 1980-х и в начале 1990-х гг. на экологическую политику и законодательство Дании оказывала значительное влияние политика Европейского Союза.

В 1996 г. была принята директива ИРПС (о комплексном контроле и предотвращении загрязнения), которая ввела систему выдачи природоохранных разрешений для, так называемых, крупных предприятий-загрязнителей. Эта система в большой степени соответствовала датской системе экологических разрешений и не привела к существенному изменению датских нормативных правил. Кроме этого, в 1996 г. была принята рамочная директива по качеству воздуха, которая закрепила ряд принципов для определения будущих показателей качества воздуха, а к концу 2000 г. ожидалось принятие рамочной директивы по воде. Во всех директивах использовался горизонтальный подход к борьбе с ухудшением качества окружающей среды.

Дания проявляет большой интерес к природоохранной деятельности в ЕС и международном сообществе в целом. Дания испытывает большое влияние (и сама оказывает его) со стороны экологической политики, стратегии и принципов, которые рождаются на подобных форумах. В 1992 г. ЕС принял 5-ю Программу действий по охране окружающей среды

(5-EAP). Эта программа, которая служит основой всей экологической политики ЕС и ориентиром для реализации природоохранных действий, отличается от предыдущих программ. Ее название "На пути к устойчивости" предполагает, что программа определяет долгосрочные цели и применяет более глобальный подход. Таким образом, она хорошо соответствовала приоритетам Дании этого периода.

#### 4.4 Заключение

С 1960 г. датская и международная экологическая политика радикально изменились.

Во-первых, складывается впечатление, что началом экологической политики в Дании послужила не сама проблема охраны природы, а тревога за здоровье населения. Начиная с середины 19 века, многие датчане, особенно те, кто живет в городах, *ощутили и почувствовали* проблемы на себе. Это было плохое качество воздуха в городах, плохой климат в помещениях, запахи от размещения отходов деятельности человека, сокращение продолжительности жизни и т.п. Проблемы здоровья послужили эффективным катализатором начала деятельности по охране окружающей среды.

Во-вторых, период после 1960 г. характеризовался значительным повышением политического внимания к вопросам окружающей среды и здоровья; развитие этого процесса идет параллельно, хотя, возможно, и с некоторым запаздыванием, процессу изменения в восприятии обществом проблем загрязнения окружающей среды - которое разительно изменилось от незнания до пристального внимания.

В-третьих, за последние четыре десятилетия была образована и усовершенствована структура регулирования природоохранной деятельности. Она начиналась с образования территориальных комиссий по здравоохранению и на сегодняшний день привела к образованию Министерства окружающей среды и энергетики, а также природоохранных органов на уровне муниципалитетов и округов.

В-четвертых, изменилась и философия регулирования. Когда-то считалось, что подход «разбавления и растворения» загрязнения в окружающей среде является достаточным, но со временем, когда объемы выбросов/сбросов загрязнения стали слишком велики для «растворения» в принимающей среде, внимание было переключено на очистку загрязнения. Впрочем, и этот подход не был без изъяна, т.к. часто очистка приводила к появлению новых проблем, связанных с увеличением образования отходов. Это послужило поводом к появлению превентивного подхода - предотвращения загрязнения через использование более чистых технологий и, в конечном итоге, - чистой продукции.

Краткое описание развития экологической политики приводится в следующей таблице.

Таблица 4.1 Основные тенденции экологической политики Дании, регулирующей факторы окружающей природной среды с учетом их воздействия на здоровье населения

Период	Понимание в обществе проблем загрязнения окружающей среды и здоровья населения	Политический приоритет	Философия регулирования	Институциональные и законодательные инициативы в области борьбы с загрязнением ОС
1960-73 гг.	В начале эпохи загрязнение не считали реальной проблемой  В конце эпохи влияние загрязнения на здоровье и природу признается	Вопросы здравоохранения и экологии имеют низкий, но растущий политический приоритет  Главное на этот период – избежать локального загрязнения	Вначале: регулирование не требуется  В конце периода: подход «растворения» загрязнения в окружающей среде в сочетании с очисткой загрязнения на особо проблемных объектах	Образование территориальных Комиссий по здравоохранению и санитарно-эпидемиологи-ческих Комиссий  Образование Министерства охраны окружающей среды
1973-92 гг..	Загрязнение разрушительно для нас и нашей природы  Постепенно обращают внимание на глобальные последствия загрязнения	Значительно более высокий приоритет имеет экологическая политика, особенно с середины 1980-х гг..  Все больше внимания уделяется глобальным последствиям загрязнения	Инициирование систематической очистки и налогообложения загрязнения	Первый в Дании Акт об охране окружающей среды  Разработка комплекса мер по природоохранному регулированию
1992-98 гг..	Обеспокоенность состоянием окружающей природной среды – часть нашей повседневной жизни; верим мы в это или нет, но нам необходимо принимать меры экологической предосторожности	Вопросы охраны окружающей среды находятся в одном ряду с самыми важными политическими вопросами	Предотвращение, анализ срока службы, интеграция экологической проблематики во все аспекты процесса принятия решений в обществе	Стратегическое экологическое планирование, включая подготовку планов действий, в которых сформулированы в частности цели в количественных терминах

#### 4.5 Источники информации

Brundtland, G.H. (1987): *"Our Common Future"*, Report from the World Commission on Environment and Development (Дж.Х.Брутлэнд *"Наше общее будущее"*, доклад Мировой комиссии по окружающей среде и развитию), Oxford University Press, Oxford

Йенс Энгберг - Engberg, Jens (1999a): *"Det heles vel. Forureningsbekæmpelse i Danmark fra loven om sundhedsvedtægter i 1850'erne til miljøloven i 1974"*. Københavns Kommune, Miljøkontrollen. (см. ниже краткое содержание на английском языке).

Йенс Энгберг - Engberg, Jens (1999b): *For The Common Weal. The story of pollution control in Denmark from the 1850s to 1974* (На благо общества. История развития системы контроля загрязнения в Дании в период 1850-1974 гг.), City of Copenhagen, Miljøkontrollen.

А.Джемисон - Jamison, A. и др., (1990): "*The Making of the New Environmental Consciousness - A comparative Study of the Environmental Movements in Sweden, Denmark and the Netherlands*" ("Создание нового экологического мышления – Сравнительный анализ экологических движений в Швеции, Дании и Нидерландах"), Edinburgh University Press, Edinburgh.

Б.Йенсен - Jensen, B (1996): "*Miljøproblemer og velfærd*" (Экологические проблемы и благосостояние), Spektrum, Copenhagen.

С.Лекс - Lex, S (готовится к публикации): "*Aktør i et spind af miljøforståelser - hvordan en virksomhed påvirkes i sit valg af miljøhandling*" (Участник процесса в сети экологических недоразумений – как повлиять на компанию при выборе ею политики обращения в окружающей среде), Copenhagen Business School, Copenhagen.

М.Ликегорд - Lykkegaard, M (1994 г.): "*Skærpet erstatningsansvar for miljøskader*" (Усиление ответственности за ущерб окружающей среде), Lov nr. 225 af 6-4-94, Advokatfirma Bill Andersen, Århus.

Микельсен - Mikkelsen (1965 г.): "*Speech form the Annual Board Meeting*", Датское общество охраны природы.

Министерство окружающей среды (1988 г.): "*Redegørelse om mål og midler i miljøpolitikken 1989-94*" (Отчет о целях и средствах экологической политики), Copenhagen.

Министерство окружающей среды и энергетики (1992 г.) "*Miljøindsatsen i 90'erne - sigtelinier, principper, hovedindsatsområde*" (Экологические показатели производства в 90-х гг., содержание, принципы и основные области) Copenhagen.

ДАООС (1991 г.) "*Orientering om ny miljøbeskyttelseslov*" (Информация о новом Акте об охране окружающей среды), orientering fra Miljøstyrelsen, nr. 6.

Могенс Мой - Moe, Mogens (1997 г.): "*Miljøret*" (Экологическое право).

Питер Пах - Pagh, Peter (1996 г.): "*EU miljøret*" (Экологическое право ЕС).



## 5 Воздух

В данной главе приводится описание экологических факторов, связанных с загрязнением атмосферного воздуха, а также источников загрязнения, предельного содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, воздействия на человека и последствий этого загрязнения для здоровья. Дается описание датского законодательства и нормативного правового регулирования проблем загрязнения воздуха, кратко обобщаются международные протоколы и директивы ЕС по загрязнению воздушной среды, а также институциональная и отраслевая организационная структура, обеспечивающая выполнение национальных и международных требований по управлению качеством воздуха.

Приложение к этой главе включает в себя перечень предельных величин содержания химических веществ в воздухе, допустимых для обеспечения требуемого в ЕС качества воздуха. Датские принципы определения критериев качества воздуха, основывающихся на состоянии здоровья населения, приведены в Приложении 1, которое содержит таблицу допустимых в Дании критериев (С-показателей) по 450 веществам, содержащимся в выбросах промышленных предприятий.

Вопрос потенциального воздействия изменения климата на здоровье выходит за рамки данного доклада. Истощение озонового слоя в стратосфере, вызванное химическим путем, - предмет рассмотрения главы 10, Химические вещества и препараты.

### 5.1 Воздействие экологических факторов на человека

#### 5.1.1 Экологические факторы

Воздух – это среда, в которой человек дышит, и в которой мы живем, путешествуем и работаем. Чистое состояние атмосферной среды имеет решающее значение для обеспечения здоровых условий жизни, безопасности рабочих мест и охраны внешней окружающей среды. Воздух является транспортной средой, в которой переносятся в природе газы и взвешенные частицы. Им также переносятся и распространяются загрязняющие вещества, образованные вследствие деятельности человека.

В атмосферу поступают выбросы, содержащие загрязняющие газы и твердые частицы, источником которых является широкий диапазон сфер человеческой деятельности. Производство электроэнергии, промышленность и транспорт являются теми видами деятельности, на долю которых приходится наибольший объем выбросов. Вносят соответствующий вклад и отрасли сельского хозяйства, коммерческая деятельность и домашние хозяйства. Во всех этих секторах основным источником загрязняющих выбросов является сжигание ископаемых видов топлива. Другие крупные источники – это различные производственные процессы, сжигание отходов, утечки и испарение летучих химических соединений и растворителей, пользование

продукцией, а также пыль, образующаяся при движении автотранспорта, строительстве и обращении с различными материалами.

Выбрасываемые в атмосферный воздух загрязняющие вещества распространяются ветром, и по мере удаления от источника выбросов их концентрация уменьшается. Тем не менее, ветер переносит загрязняющие вещества по территории всей страны и за ее границы, оказывая влияние на качество воздуха на значительно больших территориях. Некоторые первичные загрязнители трансформируются в атмосфере в новые физические или химические формы или во вторичные загрязняющие вещества. В Дании значительное влияние на качество воздуха оказывают загрязнители, которые переносятся из других частей Европы, находящихся на значительном расстоянии от страны.

Воздействию первичных загрязнителей подвергается практически все население, потому что, либо слишком велики объемы выбросов, либо так много источников выбросов. В таблице 5.1 приводится краткое описание некоторых из наиболее известных загрязняющих веществ, воздействие которых имеет негативные последствия для здоровья человека.

Таблица 5.1 Источники наиболее серьезных загрязнителей воздуха в Дании и негативные последствия их выбросов для здоровья населения.

Экологический фактор	Основные источники	Негативные последствия для здоровья населения
<b>Твердые частицы (ТЧ)</b> Смесь твердых частиц и капель жидкостей.	Крупные частицы: дорожная пыль, шлифовка, сельскохозяйственная деятельность. Мелкие частицы: выхлопные газы автомобилей, электростанции, промышленность, сжигание	Повышение уровня смертности, увеличение респираторных заболеваний, боли в груди, усиление кашля, увеличение числа случаев бронхита у детей
<b>Двуокись азота (NO<sub>2</sub>)</b> Красно-коричневый газ, являющийся сильным окислителем, хорошо растворимый в воде.	Выхлопные газы автомобилей, электростанции, промышленное и бытовое сжигание. NO <sub>2</sub> является частью NO <sub>x</sub> .	Ослабление деятельности легких, обострение реакции на аллергены у астматиков
<b>Озон (O<sub>3</sub>)</b> Бесцветный или голубоватый газ, очень сильный окислитель.	Образуется в атмосфере из окислов азота (NO <sub>x</sub> ) и летучих органических соединений (ЛОС) в условиях высокой температуры и солнечного света.	Раздражение глаз, носа и горла, ухудшение легочной функции, ощущение сдавленности в груди, кашель, головные боли, увеличение числа случаев респираторных заболеваний, обострение астмы и другие респираторные симптомы
<b>Двуокись серы (SO<sub>2</sub>)</b> Раздражающий, химически активный и растворимый в воде газ	Сжигание топлива, содержащего серу, напр., угля, нефти, дизтоплива; промышленные процессы, где используются соединения серы.	Ослабление функции легких, увеличение случаев оказания скорой помощи по остро респираторным заболеваниям, повышение смертности.
<b>Угарный газ (CO)</b> Бесцветный газ, не имеющий запаха и вкуса.	Выхлопные газы автомобилей.	Ухудшение свойства крови переносить кислород. При высоких уровнях воздействия – интоксикация мозга, сердца, мышц и растущего плода, увеличение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (сердечные приступы)
<b>Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)</b> Органические вещества, осаждающиеся на твердых частицах.	Выхлопные газы автомобилей, особенно дизельных. Самым хорошо известным веществом ПАУ является бенз(а)пирен	Канцероген.



Экологический фактор	Основные источники	Негативные последствия для здоровья населения
<p><b>Летучие органические соединения (ЛОС)</b> Наиболее важными ЛОС являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Бензол</b></li> <li>• <b>1,3- бутадиен</b></li> <li>• <b>Альдегиды</b> (формальдегид, ацетальдегид, акролеин)</li> </ul>	<p>Выхлопные газы автомобилей, испарение топлива, нефтепродуктов и растворителей.</p> <p>Выхлопные газы автомобилей, испарение топлива, клей и растворители.</p> <p>Выхлопные газы автомобилей, изготовление пластмасс и синтетического каучука.</p> <p>Выхлопные газы автомобилей и соединения, образующиеся в атмосфере в результате фотохимических реакций.</p>	<p>Последствия для здоровья от воздействия ЛОС значительно отличаются для различных соединений.</p> <p>Известный канцероген.</p> <p>Вероятный канцероген</p> <p>Раздражение верхних дыхательных путей и глаз. Формальдегид и ацетальдегид являются вероятными канцерогенами.</p>
<b>Диоксины</b>	Сжигание органических материалов, содержащих хлор (напр., сжигание бытовых отходов, незаконное сжигание отходов в печах частных домов, которые топят дровами и т.п.), и некоторые промышленные процессы, где используется хлор, или переплавки металлолома и алюминиевого скрапа.	<p>Потенциальный канцероген</p> <p>Хлоракне</p> <p>Ослабляет иммунную систему и может нарушить репродуктивную функцию.</p> <p>Разрушение эндокринной системы.</p>
<b>Свинец (Pb)</b> Опасный тяжелый металл, встречающийся в твердых частицах в воздухе.	Автомобили, работающие на содержащем свинец бензине (в Дании свинец больше не добавляют в автомобильное топливо), сжигание отходов, сжигание угля.	Известный нейротоксин. (Оседание свинца на почву и поверхности является более важным в плане воздействия на человека, чем его непосредственное вдыхание)

Много и других загрязняющих веществ выбрасывается в воздух или присутствуют в нем как фоновое загрязнение, переносимое в Данию из других стран, однако считается, что их уровень не имеет сколько-нибудь значимых последствий для здоровья.

На население, проживающее рядом с промышленными предприятиями, могут оказывать воздействие множество соединений, появляющихся в результате производственных процессов и обработки материалов. В Дании в целях охраны здоровья и окружающей среды регулируются объемы промышленных выбросов по примерно 450 соединениям, что помогает уменьшить число людей, на которых выбросы оказывают воздействие. Типичными опасными веществами, которые в больших объемах используются и/или выбрасываются в атмосферу датскими предприятиями, являются толуол, ксилол, 1,1,1-трихлорэтан, трихлорэтилен, аммиак и формальдегид (ДАООС, 1995 г.). Также отмечены значительные выбросы ЛОС, выделяемые различными растворителями, клейкими веществами и покрытиями. Следует отметить, что не все химические выбросы в промышленности регулируются в связи с проблемами здоровья. Регулирование многих растворителей, например, на красильных производствах, направлено на защиту населения от (неприятных) запахов, т.к. порог восприятия запаха для многих химических веществ ниже регламентирующих норм, основанных на критериях здоровья. В разделе 5.4.1 приводится описание процесса регулирования выдачи разрешений для предприятий, производящих выбросы зарегистрированных химических веществ.

В воздушной среде переносятся некоторые стойкие органические загрязнители (СОЗ). Некоторые из них являются "полуполетучими", что означает, что они легко испаряются и конденсируются при обычных температурах окружающей среды. Это приводит к тому, что СОЗы при нагревании испаряются на определенной территории, а конденсируются при охлаждении и постепенно переносятся и накапливаются в более холодных регионах, например, арктических.

Диоксины – это класс высокотоксичных органических соединений, которые образуются при сжигании органических материалов, содержащих хлор, и особенно пластмассы на основе поливинилхлорида (ПВХ), а также в промышленных процессах, где используется хлор, и при переплавке металлолома и алюминиевых отходов. Диоксины могут образовываться и при сжигании твердых бытовых отходов, однако в этом случае их выделение сведено к минимуму за счет предварительной сортировки отходов, тщательного контроля процесса высокотемпературного сжигания и мер по контролю за образованием загрязнения. Другими возможными источниками диоксинов являются котельные небольших ферм и печи частного домовладения, которые топят дровами, т.к. имеет место неполное сжигание, а также возможно незаконное сжигание отходов (импрегнированной или окрашенной древесины, картона, картонных коробок из-под молока и пр.).

### **5.1.2 Источники загрязнения**

Концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе невозможно прямо контролировать, однако источники выбросов загрязняющих веществ можно контролировать с помощью целого ряда технических и административных средств. Существующее качество атмосферного воздуха в Дании – в определенной степени является результатом трансграничного переноса на большие расстояния загрязнения воздуха от выбросов, что предполагает зависимость контроля и регулирования качества воздуха от экологического регулирования и управления источниками загрязнения в других странах. Это делает директивы ЕС, международные протоколы и сотрудничество в этой области важной частью процесса управления воздушным бассейном в Дании.

#### **Производство тепла и энергии**

Для производства тепла и электроэнергии в Дании обычно используется уголь и природный газ. Отвод выбросов при производстве тепла и электроэнергии происходит через высокие дымовые трубы, которые спроектированы таким образом, чтобы обеспечить соблюдение максимально допустимых уровней загрязнения на уровне земли.

Основными загрязняющими веществами, выделяемыми при сжигании, являются двуокись углерода ( $\text{CO}_2$ ), окислы азота ( $\text{NO}_x$ ), угарный газ (СО), твердые частицы (ТЧ) и летучие органические соединения (ЛОС). Концентрации  $\text{CO}_2$  в атмосферном воздухе не токсичны, но этот газ участвует в создании «парникового» эффекта и изменении климата. ЛОС – это смесь органических соединений, имеющих различное воздействие на здоровье. Твердые частицы отличаются по размерам и химическому составу. Состав ТЧ и ЛОС при сжигании и связанное с этим воздействие на здоровье человека существенно различаются при различных видах

сжигания. Загрязнители топлива или присадки приводят к появлению новых загрязняющих веществ, в том числе, двуокиси серы (SO<sub>2</sub>), кислот (особенно HCL), тяжелых металлов (Hg и других) и диоксинов.

### **Промышленные источники**

При промышленном производстве тепла и электроэнергии сжигается уголь, нефтепродукты и природный газ. Сопровождающие промышленный процесс загрязняющие вещества включают кислые газы, ТЧ, ЛОС, ряд различных промышленных химических соединений, тяжелые металлы, CO<sub>3</sub> и микробиологические загрязнители. При обращении и хранении материалов имеют место диффузные (неустойчивые и летучие) выбросы взвешенных частиц.

### **Транспортные источники**

Выбросы от транспорта включают выхлопные газы автомобилей, дизельных поездов, кораблей, паромов и самолетов. Кроме этого, имеет место испарение ЛОС от автомобилей и от системы заправки топливом транспортных средств, а также взвешенных частиц от дорожной пыли и появляющиеся при износе шин. Загрязняющие вещества представляют собой NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, взвешенные частицы, ЛОС и тяжелые металлы. Железнодорожные сети в Дании большей частью электрифицированы, что означает увеличение объемов выбросов на электростанциях, где выбросы поддаются лучшему контролю.

### **Хозяйственно-бытовые, коммерческие и общественные источники**

Выбросы хозяйственно-бытового характера, коммерческого сектора (торговли) и сектора услуг представляют собой выбросы от систем отопления и приготовления пищи (нефть и природный газ), архитектурные покрытия (краски), а также от использования потребительской и офисной продукции. В состав выбросов помимо основных первичных загрязнителей, образующихся от процессов сжигания топлива, входит широкий спектр ЛОС от приготовления еды, использования клеев, красочных покрытий и другой продукции, содержащей растворители.

### **Отходы**

Выбросы, образующиеся при сжигании бытового мусора содержат NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, ТЧ, ЛОС, диоксин и тяжелые металлы. Сооружения по очистке воды являются источником выбросов ЛОС и микробиологических загрязнителей.

### **Сельское хозяйство**

В сельском хозяйстве основными выбросами являются выбросы ТЧ от работы на полях. Производство тепла и электроэнергии на нужды отрасли, сельскохозяйственная техника и использование пестицидов также являются источниками загрязнения воздуха в этом секторе. Сжигание на полях запрещено уже на протяжении более 10 лет, кроме исключительных случаев. Из навоза сельскохозяйственного скота выделяется значительное количество аммиака.

### **Вторичные загрязнители**

Загрязнители, которые образуются уже в атмосфере, и не выделяются непосредственно источником, известны как вторичные загрязняющие вещества. Тропосферный озон образуется в атмосфере как вторичный

загрязнитель под действием солнечного света на первичные загрязнители  $\text{NO}_x$  и ЛОС. Большинство озона поступает в атмосферный воздух на территорию Дании за счет трансграничного переноса из других стран. Из других загрязнителей, особенно сульфатов и нитратов, в атмосфере могут образовываться мелкие аэрозольные частицы.

### Общий объем выбросов в атмосферный воздух по стране

В таблице 5.2 приводятся объемы среднегодового образования выбросов от четырех основных загрязнителей в 1998 г. в Дании, по системе отраслевого учета выбросов CORINAIR. CORINAIR – это система учета выбросов, созданная для представления отчетных сведений о выбросах на территории стран для представления в органы ЕС и Европейское Агентство по охране окружающей среды (ЕЕА). Система CORINAIR включает в себя схему классификации источников выбросов, которая известна как "SNAP" и основана на 11 основных отраслях, представляющих собой антропогенные источники, перечисленные в таблице 5.2, плюс природные источники.

Таблица 5.1 Общий по стране объем антропогенных выбросов первичных загрязнителей в Дании в 1998 г. по отраслям согласно CORINAIR (см. текст), тонн/год и в процентном отношении к общему объему выбросов по стране. По данным системы CORINAIR. Источник: NERI.

Отрасль по CORINAIR	$\text{SO}_2$		$\text{NO}_x$		CO		HM ЛОС	
01 Энергия	55180	72%	73428	32%	13440	2%	1681	1%
02 Непромышленное сжигание	3528	5%	6316	3%	158325	27%	9582	7%
03 Промышленное сжигание	9923	13%	15440	7%	7714	1%	802	1%
04 Производственные процессы	1441	2%	348	0%			5061	4%
05 Добыча и распределение ископаемых видов топлива					31290	5%	5523	4%
06 Использование растворителей и другой продукции							38864	27%
07 Дорожный транспорт	1964	3%	76492	33%	305716	52%	52058	36%
08 Другие передвижные источники и техника	4799	6%	57393	25%	69740	12%	13590	9%
09 Переработка и утилизация отходов	70	0%	2197	1%	1415	0%	615	0%
10 Сельское хозяйство							1222	1%
11 Другие источники и канализационные коллектора со стоками							14095	10%
Всего	76904	100%	231614	100%	587639	100%	143094	100%

Говоря о других загрязнителях, необходимо указать, что в Дании было проведено новое исследование выбросов диоксина, основанное на измерениях непосредственно у источников выбросов. По оценке исследований, общий объем выбросов диоксина в атмосферу в Дании

составил 95 г в год как наилучший показатель средней величины (ДАООС 2000 г.).

### 5.1.3 Наблюдаемые концентрации загрязнителей

В Дании мониторинг загрязнения воздуха осуществляется с помощью сочетания программ измерений и моделирования. Четвертая Датская программа мониторинга качества воздуха (LMP-IV) началась в январе 2000 г. (NERI 2000). Программа охватывает городскую сеть мониторинга, имеющую станции в четырех датских городах. Полученные результаты используются для оценки загрязнения воздуха на городских территориях. Программа осуществляется в сотрудничестве между Датским агентством охраны окружающей среды, Национальным институтом природоохранных исследований (NERI), Группой мониторинга воздуха в Большом Копенгагене и муниципальными органами городов Орхус, Оденсе и Олборг. В настоящее время результаты публикуются в квартальных отчетах на датском языке, и на английском языке они приводятся в кратком виде в годовых отчетах. Программа мониторинга выполняет обязательства, поставленные в новой рамочной директиве ЕС по качеству воздуха и отдельных специальных директивах по SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, твердым частицам, свинцу, бензолу, угарному газу и озону. Программа также включает применение модельных расчетов на уровне улицы.

В таблице 5.3 приводятся краткие сведения из датских программ мониторинга по последним измерениям концентраций основных контролируемых загрязнителей воздуха. В таблице также представлены соответствующие предельные значения ЕС, которые обсуждаются в разделе 5.2.1.

Таблица 5.1 Зарегистрированные в окружающей среде концентрации загрязнителей воздуха для городского транспорта и в зонах мониторинга в сельской местности, которые сравниваются с предельно допустимыми значениями, установленными в ЕС и Дании. Данные за 1998 г., в  $\mu\text{г}/\text{м}^3$  от Kemp и Palmgren (1999 г.), с указанными оговорками. Концентрации, превышающие предельные значения, выделены жирным шрифтом. Предельные значения – это новые предельные величины ЕС, за исключением указанных случаев. Год, когда вступают в силу новые значения, приводится в круглых скобках.

Загрязняющее вещество	Период получения средних данных и статистика за календарный год	Участки городского транспорта	Сельская местность	Предельно допустимые величины ЕС $\mu\text{г}/\text{м}^3$
		$\mu\text{г}/\text{м}^3$	$\mu\text{г}/\text{м}^3$	
Двуокись серы (SO <sub>2</sub> )	1 час, 25 <sup>й</sup> самый высокий	33–48	22	350 (2005)
	24 часа, 4 <sup>й</sup> самый высокий	11–17	14	125 (2005)
	1 год, в среднем (растительность)	2.2–4.4	1.5	20 (2001)
Двуокись азота (NO <sub>2</sub> )	1 час, 19 <sup>й</sup> самый высокий	102–117	54–61	200 (2010)
	1 год, в среднем (растительность)	32– <b>43</b>	11	30 (2001)
	1 год, в среднем	32– <b>43</b>	11	40 (2010)

Загрязняющее вещество	Период получения средних данных и статистика за календарный год	Участки городского транспорта	Сельская местность	Предельно допустимые величины ЕС
ТЧ <sub>10</sub>	24 часа, 36 <sup>й</sup> самый высокий	(примерно 43) <sup>a</sup>		50 (2005)
	24 часа, 8 <sup>й</sup> самый высокий	(примерно 65) <sup>a</sup>		50 (2010)
	1 год, в среднем	(36) <sup>a</sup>		50 (2005) 20 (2010)
Угарный газ (СО)	8 часа, максимум	4,970–5,339		10,000 (2005)
Бензол	1 год, в среднем	4.8–7.0		5 (2010)
Свинец (Pb)	1 год, в среднем	0.015–0.020		0.5 (2010)
Озон (O <sub>3</sub> )	1 час, максимум	119	145–156	200 <sup>b</sup>
	8 часов <sup>c</sup> , 21 <sup>й</sup> самый высокий в день	(нет расчетов)		120 <sup>d</sup>
	8 часов <sup>e</sup> , максимум	<b>111–123</b>	92	110 <sup>f</sup>
	1 год, в среднем	48–50	33	

<sup>a</sup> Измерения в течение части года (1/3 года) только на одной станции.

<sup>b</sup> Пороговая величина (растительность).

<sup>c</sup> Текущая средняя величина за 8 часов, самая высокая за каждый день.

<sup>d</sup> Предлагаемая ЕС предельная величина.

<sup>e</sup> Не перекрывающиеся средние величины за 8 часов

<sup>f</sup> Пороговая величина (здоровье человека)

Производная директива ЕС от 1999 г. также требует проводить измерения ТЧ<sub>2.5</sub> (твердые частицы диаметра менее 2.5 μм) для характерных участков и сообщать об их результатах, хотя предельные величины не установлены. Измерения ТЧ<sub>2.5</sub> в Дании начинаются в 2000 г. как часть пересмотренной национальной программы мониторинга качества атмосферного воздуха (LMP-IV).

### Основные тенденции

Уровень SO<sub>2</sub> в Дании постепенно снижался со времени после достижения пиковой величины в 1984 г. Это снижение хорошо видно по средним величинам, определяющим показатели выбросов из местных источников. Средние концентрации SO<sub>2</sub> уменьшились почти в пять раз. На краткосрочную статистику, как, например, статистический показатель измерения 25 максимальной часовой величины, больше влияют случаи переноса на большое расстояние (NERI 1999 г.).

Средняя концентрация NO<sub>2</sub> немного уменьшилась после всплеска в конце 1980-х – начале 1990-х гг.. Краткосрочная статистика показывает почти постоянные величины после небольшого повышения в конце 1980-х гг.. Среднегодовые концентрации NO<sub>2</sub> в 1998 г. в транспортной зоне Копенгагена немного выше новой предельной величины ЕС, которая должна быть достигнута к 2005 г., а краткосрочная статистика по NO<sub>2</sub> (19<sup>ая</sup> максимальная часовая величина) показывает величины намного ниже предельной величины ЕС.

Общая концентрация твердых частиц (TSP) постепенно снижалась, начиная с конца 1980-х гг.. TSP измеряются в Дании с 1970-х гг., но измерения ТЧ<sub>10</sub> начались в 1998 г. Первые результаты мониторинга ТЧ<sub>10</sub> показывают, что концентрация ТЧ<sub>10</sub> почти такая же или немного превышает новые предельные величины ЕС.

Концентрации бензола и СО в Копенгагене уменьшаются, начиная со времени проведения измерений в 1994 г., за исключением тех колебаний, которые связаны с метеорологической изменчивостью. Это падение отражает увеличение числа автомобилей с катализаторами тройного действия. Концентрация бензола снизилась в большей степени по сравнению с динамикой снижения СО вследствие снижения содержания бензола в бензине примерно с 3,5% в 1995 г. до приблизительно 1% в 1998 г. (NERI, 1999 г.).

С тех пор, как в 1992 г. начали проводиться измерения концентрации озона, наметилась тенденция ее уменьшения, хотя в разные годы величины значительно отличаются.

#### **5.1.4 Воздействие на человека**

Общее суточное воздействие загрязнения атмосферы на человека представляет собой сумму воздействия от отдельных контактов этого человека с загрязненным воздухом при пребывании человека в различных средах в течение суток: дома, при поездках на работу и обратно, на улице и т.п. Воздействие каждого из этих элементов можно оценить как произведение концентрации загрязняющего вещества и времени нахождения в конкретной среде.

Идеальной характеристикой распределения воздействия на человека была бы характеристика, основанная на прямых измерениях концентрации каждого загрязнителя в зоне дыхания каждого участника репрезентативной выборки людей из интересующей нас целевой группы населения. Но подобная программа не только не практична, но и технически невыполнима. Вместо этого как альтернативные показатели воздействия на население широко используется измерение качества окружающего воздуха в характерных фиксированных участках, определенных для проведения мониторинга атмосферного воздуха.

Измерение среднесуточных концентраций загрязняющего вещества в одной фиксированной точке системы наружного мониторинга является лишь примерным показателем фактического воздействия, но, в целом, это единственные широко известные количественные данные по воздействию. Некоторые загрязнители, например, озон и мелкодисперсные включения (ТЧ<sub>2,5</sub>), сравнительно равномерно распространены на больших территориях, и их мониторинг в ограниченном числе мест может дать адекватное представление о концентрациях на больших территориях. С другой стороны, концентрации загрязняющих веществ от транспорта быстро уменьшаются по мере удаления от дорог с интенсивным движением. Аналогичным образом, местонахождение многих промышленных загрязнителей ограничено предприятиями, которые их выделяют.

Воздействие в помещениях может сильно отличаться от воздействий наружного атмосферного воздуха. Концентрации загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, могут уменьшаться при их инфильтрации в воздух помещений. Можно ожидать, что такое уменьшение будет минимальным по всем загрязнителям, присутствующим в наружном воздухе, когда такие препятствия для их проникновения внутрь помещений, как, например, окна и двери, будут открыты или их не будет вовсе. В отличие от этого, если помещения хорошо изолированы, уменьшение может быть очень большим во время периодов максимального нагрева или охлаждения воздуха в помещениях.

Концентрации в помещениях таких относительно химически неактивных газов, как СО или таких неактивных мелких твердых частиц, как сульфаты, обычно почти такие, как и во внешней среде, если отсутствуют свои внутренние источники. Однако, концентрации в помещениях могут быть и намного выше, чем снаружи, если есть такие источники загрязняющих веществ, как горящие сигареты или открытый огонь, который используется для приготовления пищи или обогрева помещений. Химически активные газы, например,  $O_3$  и  $SO_2$  вступают в реакцию с веществами поверхностей в помещениях, поэтому концентрации в помещениях обычно намного ниже, чем вне их.

Концентрации загрязняющих веществ, произведенных автомобилями, внутри автомобилей могут быть значительно выше их среднего уровня снаружи, поэтому сама машина может представлять собой важный микроэлемент среды.

В целом, уровень загрязнения атмосферы повышается при увеличении размеров города или интенсивности уличного движения. Этот уровень обычно понижается при движении из центра города к окраинам и в сельскую местность. В Дании в больших городах живет примерно 1,8 миллионов человек, в том числе примерно 1,5 миллионов – на столичной территории Копенгагена. Население, проживающее на улицах с интенсивным движением, особенно подвержено воздействию загрязняющих веществ, выбрасываемых транспортом.

Свинец и ПАУ являются загрязнителями воздуха, которые могут проникать в организм человека опосредованными путями. Такие дополнительные пути воздействия являются преобладающими по сравнению с прямым воздействием при поступлении загрязняющих веществ в организм человека через дыхательную систему. Твердые частицы в выхлопных газах, содержащие свинец или ПАУ, оседают на поверхность земли и могут попадать в органы пищеварения или непосредственно из почвы на игровых площадках, или если заносятся в дома как компонент домашней пыли (это особенно относится к маленьким детям). Кроме этого, частицы свинца и ПАУ, осевшие на растениях или сельскохозяйственных полях, могут сохраниться в продуктах питания и таким образом воздействовать на организм человека. Диоксины переносятся воздухом, однако их воздействие чаще всего происходит через поступающую в организм пищу, особенно рыбу и продукты животноводства с повышенным содержанием жира, в котором диоксины имеют обыкновение накапливаться.



### 5.1.5 Значение состояния атмосферного воздуха для здоровья человека

Попадания загрязняющих атмосферу веществ в организм человека через систему дыхания, в принципе, избежать невозможно. Загрязнители, выбрасываемые в атмосферу, воздействуют на людей, когда они находятся на открытом воздухе. Загрязнители также проникают в дома, на рабочие места и в автомобили, дополняя уже существующее в них фоновое загрязнение и обеспечивая круглосуточное воздействие на людей.

Очень трудно предоставить точную количественную информацию о последствиях загрязнения атмосферы для населения Дании, потому что в Дании в эта область мало исследована. Однако в других странах, особенно в Северной Америке, в последние десять лет наблюдается значительное увеличение сведений об отрицательных последствиях загрязнения атмосферы для здоровья человека.

В настоящее время существует общее мнение (основанное на выводах многих исследований и оценках ВОЗ, проведенных в этой области), что загрязнение атмосферы на существующем в Западной Европе уровне может привести к значительным негативным последствиям для здоровья населения. Было обнаружено, что загрязнение атмосферы влияет на показатели заболеваемости и смертности, в частности увеличивая такие статистические показатели негативных последствий, как уровень смертности, количество случаев госпитализации, появление у населения респираторной симптоматики, прием противоастматических лекарств, ослабление легочной функции, количество невыходов на работу или пропусков занятий в школе и т.п.

Считается признанным, что отдельные группы населения подвергаются риску; это особенно относится к случаям сильного воздействия или случаям выбросов в атмосферу с высоким уровнем содержания загрязняющих веществ. В различных исследованиях группы риска определяются как люди, страдающие хроническими респираторными заболеваниями, сердечно-сосудистыми заболеваниями, престарелые, младенцы и дети. Все вместе эти группы составляют довольно высокий процент всего населения. Следует отметить, что даже при сегодняшних относительно низких уровнях содержания загрязняющих веществ (по сравнению с прежними временами) мы можем ожидать негативных последствий для здоровья и, главным образом, у указанных групп риска.

В 1998 г. Министерством окружающей среды и энергетики была создана межведомственная рабочая группа. Ее задача заключалась в оценке последствий загрязнения атмосферы в Дании для здоровья населения на основе существующих знаний и с особым акцентом на последствия применения новых предложенных ЕС предельных величин. Результаты оценки этой рабочей группы показали, что твердые частицы и озон – это те загрязнители атмосферного воздуха в Дании, которые являются критическими с точки зрения возможных последствий их воздействия для здоровья населения.

#### **Твердые частицы**

В последние годы стало больше внимания уделяться негативным последствиям воздействия содержащихся в атмосферном воздухе твердых

частиц для здоровья. Частицы могут анализироваться по различным фракциям, в зависимости от своих размеров. Эпидемиологическими исследованиями было обнаружено, что фракция мелкодисперсных включений ТЧ<sub>2.5</sub> (с диаметром частиц менее 2,5 микрон) наиболее тесно связана с отрицательными последствиями для здоровья. В таблицах 5.4 и 5.5 указана зависимость реакции от дозы между частицами и последствиями для здоровья от их краткосрочного и длительного воздействия, которая была установлена ВОЗ в 1996 г. в откорректированных критериях качества воздуха для твердых частиц.

Таблица 5.1 Связь между 3-дневными периодами со средней концентрацией ТЧ<sub>10</sub>, составляющей 50 и 100  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ , и увеличением случаев проблем со здоровьем (среди населения в 1 миллион) (ВОЗ, 1996 г.)

Показатель последствий для здоровья	Число случаев негативных последствий для здоровья, вызванных трехдневным воздействием ТЧ <sub>10</sub> при концентрации:	
	50 $\mu\text{г}/\text{м}^3$	100 $\mu\text{г}/\text{м}^3$
Смертность	4	8
Госпитализация с респираторными заболеваниями	3	6
Использование бронходилататора, чел.-дней	4863	10514
Обострение симптоматики, чел.-дней	5185	11267

Таблица 5.2 Сведения об изменении состояния здоровья при длительном воздействии ТЧ<sub>2.5</sub> средней концентрации 10  $\mu\text{г}/\text{м}^3$  (модифицированные данные из ВОЗ 1996 г.).

Последствия для здоровья	Реакция на длительное воздействие ТЧ <sub>2.5</sub> средней концентрации 10 $\mu\text{г}/\text{м}^3$
Увеличение смертности за год, население в целом	+ 7-14 %
Увеличение случаев бронхиальной симптоматики, население в целом	+ 34 %
Увеличение случаев бронхиальной симптоматики у детей за год, на 200 000 детей	+ 3350
Увеличение числа детей с легочной функцией менее 85% от нормальной прогнозируемой функции, на 200 000 детей	+ 4000

Группа экспертов ВОЗ констатировала, что невозможно определить пороговые величины воздействия твердых частиц на здоровье. Сравнивая зависимость между дозой воздействия и откликом, обнаруженным ВОЗ для существующих уровней содержания твердых частиц в городах Дании, было подсчитано, что уменьшение на 1/3 среднегодовой концентрации твердых частиц в датских городах (т.е. уменьшение общей концентрации взвешенных частиц (ОВЧ) примерно на 15  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ , соответствующее примерно 5  $\mu\text{г}/\text{м}^3$  ТЧ<sub>2.5</sub>) будет означать снижение уровня годовой смертности приблизительно на 400 случаев на 1 миллион человек и

уменьшение числа детей, страдающих бронхитом, примерно на 1700 (МЕМ 2000a).

### **Озон**

Озон является сильным окислителем, вызывающим признаки респираторных заболеваний, ослабление легочной функции, усиление реакции дыхательных путей на раздражители и воспаление дыхательных путей. Эпидемиологические исследования установили зависимость между концентрацией озона и обострением признаков респираторных заболеваний у здоровых детей, взрослых и астматиков, соответствующее 2,5%, при повышении в течение 8 часов среднего уровня концентрации озона на  $10 \mu\text{г}/\text{м}^3$ , а также повышение на 2 % случаев госпитализации по респираторным основаниям (ВОЗ, 1994 г.).

Хотя последствия воздействия озона были обнаружены при его концентрации ниже  $100 \mu\text{г}/\text{м}^3$ , его точной наименьшей пороговой величины, при которой наступают негативные последствия для здоровья, определено не было. В Дании 98 перцентиль концентрации озона соответствует примерно  $100 \mu\text{г}/\text{м}^3$ , поэтому существует реальная вероятность негативных последствий для здоровья населения Дании от воздействия озона. Считается, что здоровье детей, младенцев, престарелых, больных и ослабленных людей подвергается особой опасности при воздействии озона. Самое сильное воздействие оказывается на людей, проводящих много времени на открытом воздухе (например, детей), а также людей, ведущих активный образ жизни на открытом воздухе (МЕМ 2000b).

### **Диоксины**

Выбросы диоксина и диоксиноподобных ПХБ в Дании являются отдельной проблемой. Источником диоксинов являются, в основном, процессы сжигания; они появляются в пищевой цепи после осаждения на почве, зерновых культурах и воде. Недавно (в 1999 г.) ВОЗ установила величину их допустимой для здоровья человека суточной нормы воздействия, равную 1-4 пикограммам ТЭкв (токсического эквивалента TCDD) на кг веса тела человека. В этом году (2000 г.) Научный комитет по продовольствию учел это и для нормативов ЕС, установив временную величину допустимой недельной дозы воздействия в 7 пикограмм ТЭкв на кг веса человека. В оценке ВОЗ утверждалось, что при существующих уровнях дневного воздействия в 2-6 пикограмм ТЭкв на кг веса человека в некоторых слоях населения промышленно развитых стран могут иметь место определенные слабые последствия. В Дании среднесуточное воздействие на человека, по оценке Датской службы по ветеринарии и продовольственным ресурсам, составляет примерно 5 пикограмм ТЭкв на кг веса человека, т.е. выше допустимых уровней, установленных ВОЗ и Научным комитетом по продовольствию. Тем не менее, на сегодняшний день неясно, насколько или в какой степени этот уровень воздействия приводит к негативным последствиям для здоровья населения Дании.

## **5.2 Уровень защиты**

Общая цель защиты от неизбежных выбросов вредных веществ в атмосферный воздух заключается в том, чтобы любое обращение с загрязняющими вредными веществами не приводило бы к появлению опасности для здоровья человека или дискомфорта, или вреда для

существования животных и растений. Для здоровья человека это означает защиту как от последствий прямого попадания загрязняющих веществ в систему дыхания, так и опосредованных последствий от попадания загрязнителей воздуха, например, в питьевую воду, почву и продукты питания. Защита человека также включает в себя предотвращение иных видов дискомфорта, в том числе запахов и пыли. Кроме этого, природоохранные соображения относятся как к прямым последствиям для жизни животных и растений, так и защите атмосферы от возможных опасностей, таких как, например, изменения в озоновом слое. Уровень защиты определяется, главным образом, использованием основанных на критериях охраны здоровья нормативных величин или критериев качества, а также использованием предельно допустимых показателей выбросов. Считается, что критерии качества, установленные Датским АООС, являются отражением высокого уровня защиты. Дополнительная информация о научном методе разработки критериев качества воздуха приводится в приложении 1.

### **5.2.1 Нормы качества воздуха**

Недавно (в 2000 г.) ВОЗ были проведены подробные исследования последствий загрязнения атмосферного воздуха для здоровья, в основе которых была методология, определенная ВОЗ. Появившиеся после этого нормативные рекомендации ВОЗ по качеству воздуха послужили основой для новых производных директив ЕС, появившихся после Рамочной директивы по контролю качества воздуха. В деятельности специальных экспертных рабочих групп, которые готовили первые проекты директив, участвовали и датские специалисты.

Новые производные директивы ЕС содержат значения предельно допустимых показателей, обязательных для соблюдения в государствах-членах ЕС, а также подробную информацию по требованиям к измерениям и отчетности. Эти предельные величины должны быть отражены в национальном законодательстве государств-членов, включая Данию. Установлены предельные сроки достижения принятых предельно допустимых значений, например, к 2005 г. или 2010 г.

Рамочная директива ЕС по контролю качества воздуха требует подготовки производных директив по следующим загрязняющим веществам, которые регулируются существующими директивами ЕС по качеству окружающего воздуха: диоксид серы, диоксид азота, твердые частицы (ТЧ<sub>10</sub> и ТЧ<sub>2,5</sub>), свинец и озон, а также дополнительные загрязнители: бензол, угарный газ, полиароматические углеводороды, кадмий, мышьяк, никель и ртуть. В приложении 3 приводится таблица предельно допустимых показателей качества окружающего воздуха с учетом фактора охраны здоровья человека. По другим многочисленным опасным химическим веществам, которые выбрасываются в атмосферу предприятиями и другими источниками, не будут приниматься в ближайшем будущем в ЕС единые предельно допустимые показатели. Для регулирования этих промышленных химических веществ Датское АООС установило принципы определения основанных на критериях охраны здоровья ориентировочных величин/критериев качества воздуха по содержанию конкретных химических веществ. Эти величины используются для расчета допустимых выбросов химических веществ

промышленными предприятиями и для расчета высоты их выбросов (см. приложение 1).

Датские принципы определения основанных на критериях здоровья ориентировочных величин содержания химических веществ связаны с анализом результатов научных исследований, изучавших возможное вредное воздействие веществ, как в эпидемиологических экспериментах, так и экспериментах на животных. На основе полученных данных были установлены такие уровни ориентировочных величин/критериев качества, которые не должны вызывать у населения никаких негативных последствий.

Когда были определены ориентировочные величины, они были использованы для вычисления конкретных величин пороговых значений для практического применения при регулировании. Эти пороговые значения концентрации загрязняющих веществ в окружающем воздухе известны в Дании как С-показатели (величины составляющих). С-показатели – это предельная величина, соответствующая 99<sup>му</sup> перцентиллю статистических данных по измерению концентраций за час. Этот уровень не должен превышать более, чем примерно на семь часов в месяц, или на 1% времени. Отношение между установленной, исходя из критериев охраны здоровья, допустимой величиной и С-показателем зависит от того, является ли последствие для здоровья острым (краткосрочным) или хроническим (долговременным), а также от степени погрешности использованных данных. Считается, что С-показатель отражает высокий уровень охраны здоровья, т.к. в большинстве случаев значение С-показателя устанавливается равным ориентировочной величине содержания загрязняющего вещества, основанной на критериях здравоохранения.

После установления допустимых объемов выбросов предприятия и концентраций содержания загрязняющих веществ, для определения минимальной высоты выбросов загрязнения (высоты трубы) используется модель рассеяния загрязнения в атмосфере. С помощью модели рассчитываются часовые концентрации загрязняющего вещества в течение года, основанные на интенсивности выбросов и почасовых метеорологических данных. 99-й перцентиль статистических измерений, полученный с помощью модели, сравнивается с величиной С-показателя для данного загрязнителя. Если С-показатель превышен, высота выбросов должна быть увеличена до того значения, при котором не происходит превышение С-показателя.

Проблема возникает с установлением предельно допустимых величин тех загрязнителей атмосферного воздуха, для которых нет нижних пороговых величин воздействия на здоровье. В настоящее время признано, что мелкодисперсные включения представляют собой большую опасность для здоровья в датских городах. ВОЗ (в 2000 г.) не удалось определить нижний порог возникновения негативных последствий для здоровья от воздействия мелкодисперсных включений (ТЧ<sub>10</sub> и ТЧ<sub>2.5</sub>). Тем не менее, первая производная директива ЕС определяет краткосрочные и долгосрочные предельные величины для ТЧ<sub>10</sub> и допускает превышение значения краткосрочного предельно допустимого показателя максимум на 35 дней в год. Существующие в настоящее время уровни ТЧ<sub>10</sub> в городской местности в Дании или почти такие, как новые предельные величины ЕС,

или немного выше их. Как указывалось в предыдущем разделе, уменьшение на 1/3 годовой концентрации ТЧ<sub>2,5</sub> в датских городах может снизить смертность примерно на 400 случаев на один миллион населения в год (МЕМ 2000 г.).

Еще одним загрязнителем атмосферы, для которого не существует нижней пороговой величины, определяющей последствия для здоровья и который представляет собой серьезную опасность для здоровья в Дании, является озон. Международными исследованиями была обнаружена четкая и важная зависимость "доза-отклик" для концентраций озона в диапазоне между 40 и 200  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ . Тем не менее, ВОЗ (в 2000 г.) установила ориентировочную величину равную 120  $\mu\text{г}/\text{м}^3$  для средних в течение 8 часов концентраций, и эту величину предлагается использовать в новой производной директиве ЕС по озону. Как указывалось выше, в Дании имеют место концентрации озона, превышающие 100  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ , поэтому в Дании можно ожидать негативных последствий для здоровья, вызванных воздействием озона.

Существующий уровень нормирования защиты как от мелкодисперсных включений, так и озона довольно низок. Существующие концентрации этих загрязнителей и существующие предельные величины предполагают возможность их значительного воздействия на здоровье населения вплоть до смертельных случаев. Эта ситуация – полная противоположность основанного на критериях охраны здоровья нормирования и регулирования загрязнения воды и почвы в Дании, где любое воздействие на население абсолютно неприемлемо. Перспектива по мелкодисперсным включениям и озону тоже не обещает ничего хорошего. Оба загрязнителя очень трудно контролировать, и их концентрация в Дании в большой степени зависит от трансграничного переноса загрязнения атмосферного воздуха. И все же, меры, направленные на уменьшение выбросов твердых частиц из местных источников, могут привести к большому эффекту при воздействии на местное население.

Так же в Дании трудно оценить уровень защиты от диоксинов, находящихся в выбросах, т.к. сложно определить, какая доля в их совокупном воздействии на датское население принадлежит именно датским выбросам диоксинов. Тем не менее, по существующим оценкам, среднее воздействие на население превышает допустимые ВОЗ и Научным комитетом продовольствия ЕС величины доз, то должна быть обеспечена более высокая степень защиты и уменьшения выбросов.

### 5.3 Регулирование и стратегия

#### **Цели и принципы**

##### *Сотрудничество и цели стран мира и ЕС*

Как отмечалось выше, загрязнение атмосферного воздуха является трансграничным. Перенос загрязняющих веществ на большие расстояния означает, что качество воздуха в Дании частично является результатом природоохранного регулирования и управления источниками выбросов в других странах. Это делает международное сотрудничество важной частью управления охраной атмосферной среды в Дании. Основная часть национальных усилий по борьбе с загрязнением атмосферы приходится на долю ЕС и ООН, включая ЕЭК ООН и ЮНЕП.

Законодательство ЕС в этой области направлено, в целом, на сокращение выбросов промышленных предприятий и автомобильного транспорта. Стратегия по транспорту следующая:

- снижение выбросов загрязняющих веществ (каталитические преобразователи, испытания автомобилей на пригодность к эксплуатации);
- уменьшение потребления топлива частными легковыми автомобилями (в сотрудничестве с производителями машин);
- стимулирование использования "чистых" автомобилей (налоговые стимулы).

В центре внимания законодательства ЕС в области транспорта находятся легковые автомобили. Меры по борьбе с выбросами в атмосферу от грузовых машин, железнодорожного транспорта, самолетов и кораблей являются менее интенсивными и не такими регулярными<sup>55</sup>. С начала 1980-х гг. подготовкой мер по сокращению выбросов в атмосферу от легкового транспорта занимались в рамках выполнения подготовленных Еврокомиссией Программ I и II по автомобилям/нефти.

Существует несколько директив, направленных на сокращение загрязняющих атмосферный воздух выбросов от промышленных предприятий. Существуют и директивы по предельным величинам выбросов на заводах по сжиганию и промышленных установках. Ожидается, что директива ИРПС (96/61) должна привести к уменьшению загрязнения, включая загрязнение атмосферы, от предприятий тяжелой промышленности.

Стандарты качества воздуха устанавливаются Директивой 96/92/ЕС от 27 сентября 1996 г. по оценке и управлению качеством окружающего воздуха (Рамочная директива по качеству воздуха) и предлагаемой тематикой директив, производных от этой директивы. Первая производная директива (1999/30/ЕС от 22 апреля 1999 г.) по предельным величинам содержания двуокиси серы, окислов азота и двуокиси азота, твердых частиц и свинца в атмосферном воздухе была принята в 1999 г.<sup>56</sup>.

Основные цели директив по качеству воздуха заключаются в обеспечении высокого уровня защиты здоровья населения во всех странах Европейского Союза и установлении таких предельных величин качества окружающего воздуха, которые были бы направлены на охрану окружающей среды. Эти предельные величины рассчитываются на основе последних Инструкций ВОЗ по качеству воздуха в Европе, которые

---

<sup>55</sup> Воздушный транспорт регулируется, в основном, Международной организацией гражданской авиации (ИКАО). Морской транспорт регулируется, в основном, Международной морской организацией (ММО). Дания стремится выполнять все требования, установленные этими двумя организациями.

<sup>56</sup> В начале 1980-х гг. Сообщество утвердило три директивы, содержащих стандарты качества воздуха для четырех загрязнителей: двуокиси серы, взвешенных частиц, свинца и двуокиси азота. Производная директива направлена на постепенную замену трех директив 1980х гг. по качеству воздуха.

служат в качестве нормативных рекомендаций для установления конкретных величин.

Деятельность и задачи *ЕЭК ООН* связаны, главным образом, с Конвенцией 1979 г. по трансграничному загрязнению атмосферного воздуха при переносах загрязнения на большие расстояния. Конвенция явилась первым международным юридически обязательным инструментом решения проблем загрязнения атмосферы в широком географическом масштабе. Она была подписана в 1979 г. и вступила в силу в 1983 г. Она определила основные принципы осуществления контроля и сокращения вредного воздействия на здоровье человека и окружающей среды, наносимого трансграничным загрязнением атмосферного воздуха. Со времени своего вступления в силу Конвенция была расширена восемью протоколами. Сообщество является Стороной по Конвенции и некоторым из ее протоколов.

Задачи и соглашения, относящиеся к веществам, разрушающим озоновый слой, приводятся в главе 10, которая посвящена обращению с химическими веществами и препаратами

### **Национальные цели и принципы**

Конкретные инициативы и мероприятия, осуществляемые в Дании и направленные на сокращение загрязнения атмосферы, в большой степени основаны на требованиях *ЕЭК ООН* и ЕС по уменьшению содержания определенных загрязняющих веществ и по качеству воздуха, а также на сформулированных на национальном уровне целях по решению проблем, связанных с загрязнением атмосферы, например, ацилирования и эвтрофикации. Стратегия Дании в области сокращения загрязнения атмосферного воздуха заключается в полной реализации директив ЕС и соглашений ООН, а также в работе с ЕС и ООН по уменьшению норм предельно допустимых величин и укреплению положений директив и соглашений.

В основе усилий Дании по сокращению выбросов  $\text{CO}_2$  лежат планы действий Энергетика 2000 (1990 г.), Энергетика 21 (1996 г.), План действий по транспорту (1990 г.), Транспортное движение 2005 (1993 г.) и План действий Правительства Дании по уменьшению выбросов  $\text{CO}_2$  от транспорта (1995 г.). Регулирование основано в частности на законодательстве по квотам, установленным для выбросов.

В основе защиты качества воздуха лежит в том числе законодательство по качеству топлива, законодательство по налогам на содержание серы в топливе, законодательство по квотам, ограничивающее образование двуокиси серы и окислов азота в энергетическом секторе, законодательство по катализаторам на новых легковых автомобилях.

Таблица 5.1      Задачи Дании, связанные с загрязнением атмосферы

#### **Цели Дании в области сокращения загрязнения атмосферного воздуха**

Уменьшение выбросов  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$  и ЛОС к 2010 г., соответствующее 50%-му их сокращению в областях, в которых критическая нагрузка по ацилированию превышает уровень 1990 г. (соответствующее следующим предельно допустимым величинам выбросов 2010 г. для Дании:  $\text{SO}_2$ : 55 000 тонн в год,  $\text{NO}_x$ : 127 000 тонн, ЛОС: 85 000 тонн,  $\text{NH}_3$ : 69 000 тонн).

Уменьшение на 80% выбросов  $\text{SO}_2$  в 2000 г. по сравнению с уровнем 1980 г.

Уменьшение на 30% выбросов ЛОС в 1999 г. по сравнению с уровнем 1985 г.

Уменьшение на 30% выбросов  $\text{NO}_x$  в 1998 г. по сравнению с уровнем 1986 г.



Задача по выбросам NO<sub>x</sub> почти выполнена; уменьшение в 1998 г. по сравнению с уровнем 1986 г. составило 28,5%.

### 5.3.1 Природоохранные цели промышленного сектора

Промышленный сектор, а также производство электроэнергии являются основными источниками загрязнения атмосферы, и поэтому они находятся в центре общеполитических усилий в области охраны здоровья населения, природы и окружающей среды. Положения Акта об охране окружающей среды и Нормативных инструкций по контролю загрязнения воздуха в промышленности, касающиеся отдельных природоохранных норм и требований для предприятий, включая схему экологических разрешений<sup>57</sup> для приблизительно 7000 наиболее крупных предприятий-загрязнителей в Дании, доказали свою эффективность как инструмента снижения воздействия промышленности на окружающую среду и здоровье на местном уровне. В последние годы прямое законодательное регулирование этого сектора все больше сопровождалось экономическими инструментами управления, а также применением таких инструментов, как экологическая маркировка, добровольные соглашения и управление в области энергетики и охраной окружающей среды. Основная задача проводимых в Дании работ с промышленностью заключается в максимальном уменьшении загрязнения атмосферы, используя следующие механизмы:

- внедрение BAT (лучших имеющихся технических средств) во все сектора
- добиваться соблюдения всеми предприятиями C-показателей
- добиваться от предприятий производства более чистой продукции
- добиваясь от предприятий более активной работы с системами управления охраной окружающей среды на уровне предприятия
- реализация директивы по ЛОС и участие в разработке новых директив в этой области
- установление ориентировочных предельных величин для всех соответствующих веществ. Подобные величины для диоксинов будут опубликованы в 2001 г.

---

<sup>57</sup> Схема утверждения Акта об охране окружающей среды в большой степени соответствует схеме утверждения директивы IPPC.

- участие в подготовке ВАТ-документов по всем производствам соответствующих секторов
- заключение добровольных соглашений по снижению выбросов с промышленностью.

Решая, какой комплекс технических и административных средств принять за ВАТ, следует руководствоваться тем, что, во-первых, загрязнение необходимо предотвращать за счет использования более чистых технологий (замещение, минимизация использования сырья и электроэнергии, использование оборотных систем и т.п.) и, во-вторых, неизбежное загрязнение необходимо свести к минимуму, используя меры предотвращения загрязнения, в частности, очистку.

Для SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub> были установлены четкие цели по их сокращению. В промышленности уменьшение выбросов SO<sub>2</sub> должно составить 80% к 2000 г. по сравнению с выбросами в 1988 г., а уменьшение выбросов NO<sub>x</sub> - 30% в 1998 г. по сравнению с выбросами в 1985 г.

В основе других инициатив, касающихся промышленности, лежат общие задачи и инструменты комплексной политики в отношении продукции, химических препаратов, реализации программы Энергетика 21 и Правительства по обращению с отходами на 1998-2004 гг.. (Отходы 21).

### **5.3.2 Природоохранные задачи сектора энергетики**

Задачи по уменьшению загрязнения атмосферы в энергетическом секторе связаны, в основном, с выбросами SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, тяжелых металлов, (и CO<sub>2</sub>). Выбросы при производстве тепла и электроэнергии уже находятся на минимальной отметке и тщательно контролируются через качество топлива (содержание серы), технологию сжигания (печи с низким производством NO<sub>x</sub> и т.п.), фильтры, десульфуризацию исходящих газов, контроль NO<sub>x</sub> (выборочное снижение катализаторами и т.п.) и политику энергосбережения.

Общая природоохранная цель правительства в секторе энергетики заключается в снижении выбросов CO<sub>2</sub> на 20% в 2005 г. по сравнению с уровнем 1998 г. и в значительном уменьшении других выбросов.

Для достижения этих целей, а также других международных показателей Правительство в 1996 г. разработало план действий в секторе энергетики, Энергетика 21. Согласно этому плану потребление электроэнергии должно быть стабилизировано, производство электроэнергии оптимизировано, и в энергоснабжении вместо ископаемых видов топлива должны в большей степени использоваться возобновляемые источники энергии. Задача состоит в том, чтобы в 2030 г. на долю возобновляемых источников энергии приходилось 35% общего потребления электроэнергии. Для реализации этого плана используется широкий диапазон инструментов управления.

В марте 1999 г. Парламент Дании подписал соглашение о новой реформе в энергетическом секторе. В соответствии с этим соглашением Дания

станет первой страной, создавшей рынок квот CO<sub>2</sub>, что определит граничное значение величины годовых выбросов CO<sub>2</sub> в энергетическом секторе. Кроме того, в будущем все потребители электроэнергии должны будут получать все большую часть электричества за счет использования возобновляемых источников.

Регулирование сектора энергетики основано на законодательстве об электро-, тепло- и газоснабжении природным газом. Кроме этого, его дополняет целенаправленная политика по дотационным выплатам, налогам и сборам. Наконец, существует традиция заключения соглашений между государством и сектором энергетики. Уже заключены соглашения по строительству ветряных мельниц и использованию биомассы.

### **5.3.3 Природоохранные цели в транспортном секторе**

Задачи Дании относительно загрязнения атмосферы от транспорта определены в следующих планах действий: План действий по транспорту, 1990 г., Транспортное движение 2005, 1993 г. и Плана действий Правительства Дании по сокращению выбросов CO<sub>2</sub> транспортом, 1996 г.

Контроль выбросов от транспорта охватывает качество топлива (свинец, сера), стандарты выбросов для новых автомобилей (автомобильная технология), техосмотр и техобслуживание, стимулирование ограничений по владению и использованию частных автомобилей, дотационное финансирование и стимулирование общественного транспорта, электрификация поездов и автобусов (что переносит образование основного объема выбросов непосредственно к источнику - электростанции).

Целями в области сокращения загрязнения атмосферного воздуха являются (по сравнению с уровнями 1988 г.):

- уменьшение выбросов NO<sub>x</sub> и HC минимум на 40% к 2000 г. и 60% к 2010 г. Продолжение уменьшения выбросов до 2030 г.
- выбросы твердых частиц в городах и поселках должны быть снижены на 50% к 2010 г. Снижение выбросов будет продолжаться до 2030.
- к 2005 г. передвижение в автомашинах должно быть замещено на 4% велосипедами или движением пешком.

Загрязнение атмосферного воздуха выбросами от транспорта (кроме CO<sub>2</sub>) в последние годы уменьшилось, что явилось результатом введения стандартов на выбросы для новых легковых автомобилей. Тем не менее, сектор транспорта не представляется устойчивым в природоохранном смысле. Важной проблемой по-прежнему является его негативное воздействие на здоровье и окружающую среду.

Чтобы способствовать появлению экологически более безопасного грузового транспорта, в 1998 г. была образована комиссия с участием представителей, в том числе, транспортного сектора и покупателей транспортных средств.

Чтобы уменьшить в городах проблемы, связанные с состоянием окружающей среды и здоровья, Правительство в 2000 г. наделило муниципалитеты законодательно предоставленными полномочиями на проведение экспериментов по принятию мер регулирования к транспортному движению, преследуя исключительно цели, связанные с экологией и здоровьем, т.е. в областях, где можно применить особые природоохранные требования и требования охраны здоровья. Кроме того, развитие местных планов по транспортному движению и охране окружающей среды в контексте местной Повестки 21 обеспечивает поддержку региональному и муниципальному планированию, а также деятельности в области проведения городской политики устойчивости транспортного сектора на окружном и муниципальном уровне.

Датские планы действий по транспортному сектору, законодательство ЕС и датский закон об экологически безопасном транспорте ввели очень сложную систему регулирования транспортного сектора, основанную на стандартах, нормах, планах секторов, физических планах и экономических инструментах. Законодательство Дании по борьбе с загрязнением от транспорта, в общем, отражает инициативы ЕС. Это законодательство в основном сосредоточено на проблемах, вызываемых легковым автотранспортом.

#### **5.3.4 Законодательство в области охраны атмосферного воздуха**

##### **Акт об охране окружающей среды**

###### *Конкретное регулирование*

Согласно АООС регулирование загрязнения атмосферы осуществляется путем принятия конкретных решений, таких как выдача экологических разрешений, запрещения и приказы во исполнение самого закона. В разделах 5.4.1 и 5.4.2 приводится описание системы экологических разрешений и регулирование с ее помощью проблемы загрязнения атмосферы.

###### *Общее регулирование*

Во исполнение положений Акта об охране окружающей среды Министром было издано три постановления о *качестве атмосферного воздуха*. Два из них были о предельно допустимых величинах содержания  $SO_2$  и частиц, а также  $NO_2$  в атмосферном воздухе<sup>58</sup>. В оба постановления должны быть внесены изменения в связи с реализацией в Дании Рамочной директивы о качестве воздуха и соответствующих производных директив. Кроме этого, существует постановление о проведении мониторинга и оценки содержания озона в окружающей атмосфере<sup>59</sup>. В этом постановлении содержатся правила проведения мониторинга и оценки содержания озона в окружающей атмосфере и об уведомлении общественности о случаях превышения пороговых величин<sup>60</sup>.

Во исполнение положений АООС Министром было издано несколько постановлений, имеющих силу закона, об уменьшении загрязнения

<sup>58</sup> , , 836 10 1986 .  $SO_2$  и ; , , 119 12 1987 .  $NO_2$  .

<sup>59</sup> 92/72.

<sup>60</sup> , , 184 11 1994 г.

атмосферы промышленности, включая предприятия теплоснабжения, электростанции и фермы, включая выбросы асбеста; выбросы двуокиси азота, несгоревших углеводородов и угарного газа газовых двигателей и газовых турбин; выбросы двуокиси серы, окиси азота и пыли электростанций; содержание серы и других веществ в топливе, которые могут вызвать загрязнение; хранение и обработку навоза и силоса на фермах.

Наиболее важными регулирующими актами являются:

- Постановление о получении разрешений и пр. для заводов по сжиганию мусора<sup>61</sup>. Постановление содержит положения по реализации директивы 94/97 по сжиганию опасных отходов. Оно устанавливает правила образования и эксплуатации завода по сжиганию опасных отходов. Кроме того, оно обязывает природоохранный орган выполнять контроль соблюдения требований по предельным величинам, условиям и методам мониторинга, установленных Постановлением, при выдаче экологических разрешений (заводы по сжиганию мусора обязаны получать экологические разрешения).
- Постановление о заводах по сжиганию мусора<sup>62</sup>. Постановление содержит положения по реализации директив 89/369 и 89/429. Постановление обязывает природоохранный орган выполнять контроль соблюдения требований по предельным величинам, условиям и методам мониторинга, установленных Постановлением, при выдаче экологических разрешений (заводы по сжиганию мусора обязаны получать экологические разрешения).
- Постановление о снижении выбросов SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и пыли на крупных электростанциях<sup>63</sup>. Постановление относится к директиве 88/609. Постановление устанавливает предельные величины, условия и методы мониторинга для крупных электростанций.
- Постановление о снижении выбросов асбеста в окружающую атмосферу промышленными предприятиями<sup>64</sup>. Постановление относится к директиве 87/217. Постановление устанавливает предельные величины, условия и методы мониторинга для промышленных предприятий.

В Дании было издано несколько постановлений, имеющих силу закона, относящихся к законодательству, выполнение которого контролирует Министерство транспорта, а также во исполнение АООС и Акта о химических веществах и продукции, направленных, в основном, на реализацию законодательства ЕС по (дорожному) транспорту, включая законодательство по новым нормам выбросов автотранспорта<sup>65</sup>;

---

<sup>61</sup> , , 660 11 1997 г.

<sup>62</sup> , , 41 14 .

<sup>63</sup> , , 689 15 1998 г.

<sup>64</sup> , , 792 15 1988 г.

<sup>65</sup> Дания ввела требование на каталитические нейтрализаторы прежде, чем оно стало обязательным в ЕС.

содержанию загрязняющих веществ, например, двуокиси серы, в топливе; выбросам при испарении и заправке бензина; а также по проведению техосмотра и техобслуживания.

Наиболее важными регулирующими актами являются:

- Постановление по качеству бензина и дизельного топлива для автомобилей и т.п.<sup>66</sup>. Положение предусматривает реализацию директивы 98/70. Постановление устанавливает предельные величины содержания ряда химических веществ в бензине и дизтопливе для автомобилей.
- Постановление о соблюдении природоохранных требований при создании и эксплуатации авторемонтной мастерской и т.п.<sup>67</sup>.
- Постановление по уменьшению выбросов испарений при заливке бензина в бак автомобиля<sup>68</sup>. Постановление устанавливает правила создания и эксплуатации установок и станций для заправки автомобилей бензином и дизтопливом.
- Постановление по уменьшению загрязняющих атмосферу выбросов от передвижных внедорожных автомобилей<sup>69</sup>. Постановление содержит положения по реализации директивы 97/68. Постановление устанавливает правила маркировки и маркетинга двигателей для внедорожных автомобилей.
- Постановление по уменьшению выбросов испарений при хранении и распределении бензина<sup>70</sup>. Постановление содержит положения по реализации директивы 94/63. Постановление устанавливает правила создания и эксплуатации терминалов и автозаправочных станций с целью сокращения потерь бензина, вызванных его испарением.

#### **Акт о химических веществах и продукции**

Как было указано выше, Акт о химических веществах и продукции также уполномочивает Министра устанавливать требования, направленные на реализацию цели охраны здоровья и окружающей среды.

Наиболее важными нормативными актами являются:

- Постановление о распылении химических веществ с самолетов<sup>71</sup>;
- Постановление об использовании озоноразрушающих веществ<sup>72</sup>.  
Постановление запрещает использование ряда озоноразрушающих веществ.

---

<sup>66</sup> , , 529 25 1999 .

<sup>67</sup> , , 922 5 1997 .

<sup>68</sup> , , 643 28 1997 .

<sup>69</sup> , , 667 14 1998 .

<sup>70</sup> , , 852 11 1995 .

<sup>71</sup> , , 185 15 1981 .

<sup>72</sup> , , 974 13 1995 .

## 5.4 Инструменты регулирования

### 5.4.1 Нормативные акты/нормы

ДАООС выпустило два нормативных акта, которые используются как административная и техническая основа для определения природоохранных условий, касающихся загрязнения атмосферы, в системе экологических разрешений и других административных решениях (запрещениях и приказах), соответствующих Акту об охране окружающей среды.

Наиболее важным нормативным актом является *Инструкция № 6/1990 по ограничению промышленного загрязнения атмосферы*<sup>73</sup>.

В основе Инструкции по ограничению промышленного загрязнения атмосферы лежат принципы, в том числе, замещения загрязняющих атмосферу веществ другими менее критическими веществами; уменьшения потребления ресурсов и использования на предприятиях более чистых производственных технологий, а также применение лучшей технологии из имеющихся. При определении требований для промышленных предприятий и т.п. орган управления должен учитывать помимо прочего аспекты здравоохранения: как имеющие непосредственное отношение к здоровью последствия загрязнения атмосферы, так и опосредованное загрязнение, вызванное переносом находящихся в воздухе веществ в воду и продукты питания. Инструкция устанавливает предельные величины выбросов и концентрации в воздухе ряда загрязняющих атмосферу веществ. Эти величины были основаны на существующих (в то время) знаниях об их вредном влиянии на здоровье и окружающую среду. В приложении 1 приводятся принципы выведения ориентировочных величин с учетом фактора здоровья населения и С-показателей, а также таблица этих величин примерно по 450 веществам. В настоящее время Инструкция пересматривается с целью уточнения и упрощения некоторых процедур и облегчения процесса получения разрешений. Измененная Инструкция позволит уточнить требования к использованию лучших из имеющихся технических средств (ВАТ) и гармонизировать ее с последними директивами ЕС.

Кроме этого, существует *Инструкция № 4/1985 по контролю за промышленными запахами*, т.к. в некоторых случаях неприятные ощущения от запаха возникают при более низком уровне его воздействия, по сравнению с тем, в основе определения которого лежат требования охраны здоровья, т.е. иногда запах может быть самым критическим экологическим фактором на промышленном предприятии.

Как указывалось выше, постановления по предоставлению разрешений и пр. для предприятий по сжиганию отходов и снижению выбросов SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и пыли на крупных электростанциях<sup>74</sup> устанавливают правила по образованию и эксплуатации предприятий по сжиганию отходов и электростанций, определяют предельные величины выбросов ряда

<sup>73</sup>

<sup>74</sup> , , 660 11 1997 .; 41 14 1997 .; 689 15 1998.

веществ и устанавливают методы мониторинга. Эти постановления требуют от природоохранных органов выполнения положений этих постановлений при принятии решений в соответствии с Актом об охране окружающей среды, например, в случае выдачи экологических разрешений.

#### **5.4.2 Разрешения и пр.**

Как указывалось в главе 3, разделе 3.5.2, некоторые виды загрязняющих предприятий, заводов или видов деятельности<sup>75</sup>, внесенных в перечень видов деятельности, подлежащих согласованию<sup>76</sup>, не могут быть образованы или начать работу без предварительного утверждения/согласования с природоохранными органами. Такое согласование называется экологическим разрешением. Такие предприятия также не могут быть расширены или видоизменены без предварительного разрешения, если это расширение или видоизменение приведет к увеличению загрязнения.

Экологическое разрешение включает в себя предварительно полученных согласований по выбросам загрязняющих атмосферу веществ и может включать условия, установленные с целью сокращения загрязнения атмосферного воздуха.

Кроме этого, согласно АООС природоохранные органы имеют право определять требования по отношению и к тем промышленным предприятиям и т.п., которые не обязаны получать экологическое разрешение, включая определение условий по объемам выбросов и концентраций загрязняющих веществ в атмосфере. Такие требования устанавливаются в специальных запретах и постановлениях.

Условия уменьшения загрязнения атмосферы в экологических разрешениях или запретах и постановлениях основаны, главным образом, на Инструкции по ограничению загрязнения атмосферы промышленностью.

#### **5.4.3 Оценка воздействия на окружающую среду**

По некоторым видам деятельности должна проводиться Оценка воздействия на окружающую среду. Такие виды деятельности перечислены в Постановлении № 428 от 2 июня 1999 г. о дополнениях к правилам согласно Акту о планировании развития территорий. Такая оценка включает в себя оценку вредных последствий выбросов веществ в атмосферу.

Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) используются как инструменты планирования и служат основой для утверждений, разрешений и пр. в соответствии с различными природоохранными актами, например, АООС. Ряд предприятий, для которых необходимо наличие экологического разрешения (что в большей степени соответствует предприятиям, регулируемым директивой ИРПС и перечисленным в директиве ИРПС), также должны проходить процедуру ОВОС (перечень ОВОС соответствует перечню директивы по ОВОС).

---

<sup>75</sup> . . . 33 35.

<sup>76</sup> 807 25 1999 . . . .



Экологическое разрешение не может быть выдано до утверждения природоохранным органом результатов ОВОС.

#### 5.4.4 Инструменты мониторинга

Датский национальный институт природоохранных исследований (NERI)<sup>77</sup> отвечает за две национальные сети мониторинга качества воздуха в Дании – городскую сеть (LMP) и фоновую сеть (BOP).

LMP представляет собой сеть городского мониторинга и имеет станции в трех городах Дании (в Копенгагене, Оденсе и Олборге, а с 2000 г. – и в Орхусе). Получаемые в ходе мониторинга результаты используются для оценки загрязнения воздуха в городах Дании. Проводятся измерения по содержанию в воздухе следующих веществ: NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, твердые частицы и тяжелые металлы. В настоящее время результаты публикуются в квартальных отчетах<sup>78</sup>. В 1994 г. была образована постоянно действующая система предупреждения о смоге, включающая контроль выбросов NO<sub>2</sub> и O<sub>3</sub>.

BOP собирает информацию о питательных веществах, поступающих в водные системы. Измерения проводятся в 8 различных точках, которые отобраны в качестве характерных показательных участков прибрежных и островных территорий, а также внутриматериковых территорий. Образцы проб анализируются на содержание питательных веществ и ионов металлов. Кроме того, 7 станций оборудованы фильтровыми пробоотборниками для отбора проб соединений в газовой или мелкодисперсной фазе. В настоящее время результаты публикуются в годовом отчете.

В 2000 г. в LMP были внесены изменения, направленные на выполнение требований по оценке качества атмосферного воздуха, установленных в Директиве 96/62/ЕС от 27 сентября 1996 г. по оценке и управлению качеством атмосферного воздуха (Рамочная директива по качеству воздуха) и соответствующих производных директивах.

Рамочная директива по качеству воздуха обязывает государства-члены обеспечить подготовку плана или программы по достижению, в пределах установленного периода времени, предельных величин содержания по загрязняющим веществам на территориях, где концентрация превышает эти предельные величины. Кроме этого, она требует, чтобы при превышении установленных для случаев аварийных выбросов пороговых значений загрязнения государства-члены обеспечили принятие необходимых мер по информированию общественности.

#### 5.4.5 Инструменты планирования

Основные электростанции регулируются через утверждение округом оценок их воздействия на окружающую среду и систему выдачи экологических разрешений.

---

<sup>77</sup> См. [www.dmu.dk](http://www.dmu.dk) и указанные здесь ссылки.

<sup>78</sup> Их краткое изложение приводится в годовых отчетах на английском языке.

Программа Транспортное движение 2005 (1993 г.) и План действий Правительства Дании по снижению выбросов CO<sub>2</sub> автотранспортом (1996 г.); Энергетика 21 (1996 г), Планы I и II по водной среде (1987 и 1998 гг..) – все они являются инструментами административного планирования и направлены на определение целей и инструментов борьбы с загрязнением атмосферного воздуха.

#### **5.4.6 Экологические соглашения**

В 1994 г. между Конфедерацией датских промышленных предприятий и Министром было заключено соглашение на снижение выбросов ЛОС. По существу, контракт был посвящен составлению плана действий для соответствующих отраслей. Он основан на технических выводах о возможных технических и экономических препятствиях для такого снижения. Преимущество контракта для промышленности заключается в самом его существовании, т.к. ДАООС уже в 1989 г. пообещало не поднимать пороговые величины по содержанию ЛОС в своих нормативных инструкциях по качеству воздуха, если промышленность подготовит план существенного уменьшения загрязняющих выбросов ЛОС к 2000 г.

#### **5.4.7 Квоты**

Регулирование выбросов SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub> осуществляется через систему установления квот для электростанций. Каждый год для основных электростанций устанавливается допустимый объем выбросов SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub>.

#### **5.4.8 Экономические инструменты**

Экономические инструменты, направленные на сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, приведены в главе 3. Для уменьшения загрязнения атмосферы установлены налоги/сборы на продукцию для автомобилей, топлива и определенных видов веществ. Существуют налоги на содержание серы в топливе; годовые налоги с автомобилей, которые связаны с уровнем загрязнения атмосферы каждым видом транспортных средств; налог на ХФУ (хлорфторуглероды); налог на CO<sub>2</sub>; и налог на хлорсодержащие растворители.

#### **5.5 Участники процесса**

В таблице 5.7 перечислены основные участники процесса регулирования загрязнения атмосферы. Общее описание этих участников приводится в главе 3.

Таблица 5.1 Участники процесса, их роль и обязанности, связанные с охраной атмосферного воздуха от загрязнения

Участники процесса	Роль и обязанности, связанные с охраной атмосферного воздуха от загрязнения
Государственный уровень	На государственном уровне основным участником процесса, связанного с регулированием деятельности по охране атмосферного воздуха от загрязнения, является ДАООС. ДАООС устанавливает принципы и задачи борьбы с загрязнением атмосферы и готовит проекты законов, постановления, имеющие силу закона, и инструкции, направленные на уменьшение загрязнения атмосферы. Наконец, ДАООС обеспечивает руководство работой региональных и местных органов и оказывает поддержку проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
ДАООС	ДАООС отвечает за разработку величин С-показателей и критериев качества воздуха на постоянной основе. Эта работа координируется и контролируется форумом, включающим представителей Министерства продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства, а также Министерства здравоохранения.
Министерство транспорта	Министр транспорта, в согласовании с Министром окружающей среды и энергетики (ДАООС и Датское агентство энергетики), устанавливает принципы и задачи, а также утверждает большинство регламентирующих норм и правил, относящихся к транспортному сектору. Министерство оказывает поддержку научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Министерство финансов	Министерство финансов (Finansministeriet) принимает все законодательные акты, касающиеся экономических инструментов, также направленных на уменьшение загрязнения атмосферы.
Другие министерства	Министерство продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri) занимается проблемами сокращения загрязнения атмосферы от деятельности сельскохозяйственного сектора. Министерство торговли и промышленности (Erhvervsministeriet) занимается проблемой сокращения загрязнения атмосферы от деятельности промышленного сектора. В 1998 г. была образована общая рабочая группа по оценке результатов влияния на показатели состояния здоровья населения установления единых для ЕС предельно допустимых величин содержания загрязняющих атмосферу веществ. В состав группы вошли представители Национального совета по здравоохранению, Министерства окружающей среды и энергетики, а также другие эксперты.
Датский Национальный институт природоохранных исследований (NERI)	NERI – это основной участник процесса, занимающийся работами с LMP и BOP (описание LMP и BOP приводится в разделе 5.4.4). Кроме того, часть работ, проводимых Министерством окружающей среды и энергетики, осуществляется в консультациях с NERI.
Округа и муниципалитеты	Округа отвечают за мониторинг и оценку качества окружающего воздуха <sup>79</sup> . В соответствии с Актом об охране окружающей среды округа и муниципалитеты определяют требования по выбросам загрязняющих атмосферу веществ промышленностью и сельским хозяйством <sup>80</sup> , а также контролируют выполнение законодательства <sup>81</sup> .

<sup>79</sup> . . 6, 1.  
<sup>80</sup> . 33 35 42.  
<sup>81</sup> . 65, 66 68.

Участники процесса	Роль и обязанности, связанные с охраной атмосферного воздуха от загрязнения
Служащий-медик системы здравоохранения	Медицинский служащий, назначенный из системы здравоохранения, обеспечивает природоохранные органы экспертной оценкой по вопросам, связанным со здоровьем, а также последствий загрязнения атмосферы для здоровья человека. Кроме этого, это официальное лицо системы здравоохранения может подавать жалобу в апелляционные советы по природоохранным вопросам и вопросам экологии в связи с принятием конкретных природоохранных решений, включая выдачу экологических разрешений. Эти жалобы могут относиться, напр., к решениям/условиям, которые, по мнению медицинского служащего, могут привести к негативным последствиям для здоровья.
Промышленность Дании	В брошюре "Больше энергии и окружающей среды за меньшую цену" датские промышленники определяют инструменты, которые, по их мнению, должны быть предпочтительными для включения в реализацию датской энергетической политики.
Электростанции	Ассоциация датских электростанций <sup>82</sup> представляет 150 своих членов и их интересы в решениях и обсуждениях по вопросам экономики, энергетики и окружающей среды при ведении диалога с Парламентом, Правительством, органами управления и частными предприятиями. Датские электростанции играют большую роль в энергетической и экологической политике Дании, так как являются одним из основных загрязнителей атмосферного воздуха. Уже несколько лет электростанции являются объектом ряда государственных инициатив по использованию биомассы как топлива, организации парков ветряных мельниц, переходу от угля и нефтепродуктов к газу и биомассе как видов топлива, введению налогов на выбросы SO <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> и т.д.
Нефтяная промышленность	Нефтяная промышленность представлена рядом кооперативов, одним из которых является Союз нефтяных производств. Эта организация выпускает ежегодные публикации, статистические данные и т.п. Нефтяная промышленность не является в Дании крупной отраслью. Хотя Дания и является страной, где производится нефть и газ, их запасы ограничены. Все поиски нефти и газа ведутся в Северном море. В Дании лишь небольшое число нефтеперерабатывающих заводов. Нефтеперерабатывающие заводы должны проходить в обязательном порядке природоохранное согласование (округом). На морские установки нефте- и газодобычи распространяются правила по обязательному проведению оценки воздействия на окружающую среду (эту оценку утверждает Датское агентство по энергетике). Условия эксплуатации и разведки нефти и газа устанавливаются в экологических разрешениях/согласованиях, которые направлены на уменьшение загрязнения атмосферы.
Транспортный сектор	Транспорт – это один из самых значительных источников загрязнения атмосферы в Дании. В Дании много небольших и крупных транспортных компаний – автомобильных, воздушных и железнодорожных. Этот сектор представлен рядом организаций.

## 5.6 Оценка

Стратегическая цель в отношении обеспечения качества воздуха заключается в достижении такого качества, которое не вызовет никаких негативных последствий для здоровья населения. Однако, имея в виду существующие уровни содержания загрязняющих веществ в атмосфере, более реальной задачей сегодня было бы дополнительное снижение уровня "традиционных загрязнителей атмосферы", направленное на минимизацию любого негативного воздействия на здоровье населения. Для некоторых загрязняющих веществ пока невозможно определить нижние границы их воздействия, например, для твердых частиц и озона, а также таких канцерогенов, как бензол и бензо(а)пирен. Согласно международным исследованиям, наблюдаемые в Дании концентрации мелкодисперсных включений (ТЧ<sub>2,5</sub>) и озона предполагают значительное повышение уровня смертности и заболеваний среди особо чувствительных групп населения: людей, страдающих респираторными заболеваниями и заболеваниями сердца. Эти группы составляют существенную часть населения. Уровень таких последствий для здоровья имеет в Дании очень приблизительную оценку, потому что в этой области в Дании были проведены очень ограниченные исследования, а мониторинг мелких частиц в Дании даже не начинался.

По оценке последних датских исследований, среднесуточное воздействие диоксинов на человека также превышает ориентировочные величины ВОЗ по допустимым суточным дозам, однако неясно, какой уровень последствий для датского населения имеет это воздействие.

Тот факт, что существующий уровень загрязнения атмосферы по оценкам предполагает наличие значительных последствий для здоровья населения, служит показателем того, что уровень защиты в этой области существенно ниже, чем уровень защиты от загрязнения почвы и воды. Для почв и воды предельные величины установлены значительно ниже уровней, влекущих негативные последствия, и существуют обязательные меры, которые должны приниматься для устранения проблемы, если предельные величины превышаются. В то же время рамочная директива ЕС по управлению качеством воздуха требует, чтобы для достижения предельных значений качества атмосферного воздуха использовались лишь средства планирования, а принятие каких-либо обязательных действий не предписывается.

В ближайшие годы сокращение уровня загрязнения мелкодисперсными частицами будет являться очень важной задачей. Проведение даже незначительных наблюдений за ТЧ<sub>10</sub> показывает, что предельные величины ТЧ<sub>10</sub>, установленные ЕС, которые вступят в силу в 2005 и 2010 гг., в настоящее время в Копенгагене превышаются. Международный опыт показывает, что уровни содержания частиц будет очень трудно снизить.

Имеющиеся в Дании высокие концентрации озона обычно ассоциируются с переносом фотохимического загрязнения с территорий, расположенных южнее Дании. Поэтому уменьшение воздействия озона на здоровье в Дании потребует согласованных усилий на территории большей части Европы. Мелкие частицы также переносятся на большие расстояния, что

также делает контроль мелкодисперсного загрязнения в Дании зависимым от работы систем контроля в других странах.

Сверхмелким частицам было уделено много внимания в последних исследованиях по воздействию загрязняющих веществ на здоровье, и все говорит о том, что эти крошечные частицы оказывают большое воздействие на здоровье населения. В Дании уже начали вести исследования по измерению сверхмелких частиц, однако пока в мире не существует единого понимания о том, какими должны быть стандартные методы измерений сверхмелких частиц. Дополнительная оценка воздействия этих частиц – задача будущего.

Существует общая тенденция уменьшения концентраций загрязняющих веществ в атмосфере. В последнее десятилетие уровни содержания основных загрязнителей в атмосферном воздухе снижались. Это было вызвано совершенствованием производства электроэнергии и введением в 1990 г. требования об использовании каталитических конвертеров на новых автомобилях. Тем не менее, снижение  $\text{NO}_2$  в городах было довольно небольшим, т.к. определяющее значение имела концентрация озона. Предстоящее усиление стандартов ЕС по выбросам автотранспорта, стандартов качества топлива, плюс требование оздоровления экологической обстановки на крупных промышленных предприятиях приведут к дальнейшему уменьшению выбросов загрязнения, даже несмотря на повышение интенсивности движения транспорта в Дании.

Считается общепринятым, что регулирование выбросов загрязняющих атмосферу веществ от промышленных предприятий является эффективным как результат действия системы выдачи природоохранных разрешений, которая, по существу, приобрела характер обязательных требований по ограничению промышленных выбросов и, следовательно, концентраций загрязнителей в атмосферном воздухе. С-показатели и связанные с ними ограничения по объему выбросов в этой системе были установлены на основе проведения оценки риска для здоровья каждого конкретного вещества.

Новые и планируемые директивы ЕС по качеству воздуха, а также директивы, относящиеся к автотранспорту, топливу и промышленным предприятиям должны установить непротиворечивые предельные величины для других загрязняющих веществ и требования к автомобилям и крупным предприятиям во всех государствах-членах ЕС. Эти директивы призваны обеспечить непрерывное сокращение трансграничного загрязнения, которое влияет на здоровье населения Дании. Возможность и необходимость дальнейшего уменьшения предельных величин, а также необходимость введения предельных величин для таких загрязнителей, как, например, сверхмелкие частицы, должны постоянно пересматриваться.

Жизненно важно получить более подробные характеристики различного размера фракций частиц, загрязняющих атмосферу, а также данные об их воздействии на население и его последствиях. Кроме этого, нужно больше знать о методах уменьшения выбросов частиц из различных источников, например, об установке фильтров на дизельных автомобилях. Существует необходимость и в дополнительных исследованиях об источниках

диоксинов и веществ с аналогичными характеристиками, а также о возможностях дополнительного контроля и уменьшения содержания этих загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

## 5.7 Источники информации

Centers for Disease Control and Prevention (2000 г.): "*1,3-Butadiene ATSDR Fact Sheet*" (Центры по контролю и предотвращению заболеваний. "Фактические данные системы ATSDR о 1,3-бутадиене") (<http://aero-xdv-www.epo.cdc.gov/wonder/prevguid/p0000463-/p0000463.htm>).

ДАООС (1992): "*Industrial Air Pollution Control Guidelines*". (Инструкция по контролю за промышленным загрязнением атмосферы) Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 9.

ДАООС (1995): "*Nationale og industrielle emissioner af 38 stoffer*". (Выбросы 38 контролируемых загрязняющих веществ в промышленности и в национальном масштабе.) Рабочий отчет № 64, Датское агентство охраны окружающей среды.

ДАООС (2000): "*Flow analysis for Dioxins in Denmark*". (Анализ потока диоксинов в Дании) by E. Hansen and S. Skårup. Природоохранный проект № 570, Датское агентство охраны окружающей среды.

HEI (2000): "*1,3-Butadiene: Cancer, Mutations, and Adducts*". (1,3-бутадиен: рак, мутации и аддукты) Research Report No. 92, by Rogene F. Henderson, Leslie Recio, Vernon E. Walker, Ian A. Blair, James A. Swenberg. Health Effects Institute (HEI), Cambridge, Massachusetts, март 2000 г., 234 стр. <http://www.healtheffects.org/Pubs/Butadiene-S.pdf>

Карстен Ревсбех - Karsten Revsbech (1999): "*Lærebog i miljøret*" (Учебник по экологическому праву).

Людвиг Кремер - Ludwig Krämer (2000): "*EC Environmental Law*". (Экологическое право ЕС)

Под ред. П.Б.Ларсена - Larsen, P.B. et al. (1997): "*Sundhedsmæssig vurdering af luftforurening fra vejtrafik*" (Оценка воздействия на здоровье загрязнения атмосферы транспортом). Miljøprojekt nr. 352, Miljøstyrelsen.

П.Б.Ларсен - Larsen, P.B. (1999): "*Hvordan vurderer Miljøstyrelsen effekten af luftforurening*" (Как Датское АООС проводит оценку последствий загрязнения атмосферы). Kontoret for Biocid- og Kemikalievurdering, Miljøstyrelsen. Paper presented at the IDA Meeting (Презентация документа состоялась на встрече IDA 4 ноября 1999 г.), 7 стр.

Министерство окружающей среды и энергетики (1999): "*The Danish Nature and Environment Policy*" (Датская политика в области охраны природы и окружающей среды).

Министерство окружающей среды и энергетики (1993 and 1999): "*EU, Denmark and the Environment*" (ЕС, Дания и окружающая среда), документ

можно найти по адресу: <http://www.mst.dk/199909publikat/87-7909-412-0/helepubl.htm>.

Министерство окружающей среды и энергетики (1999): Natur- og Miljøpolitisk Redegørelse 1999, afsnit 15.1.3 Indeklima og luftforurening, Miljø- og Energiministeriet, <http://www.mem.dk/publikationer/nmpr99/kapitel15.htm> - 15.1.3.

Министерство окружающей среды и энергетики (2000а): "*Partikler*" (Частицы). Draft internal working paper of the Interministerial Working Group on Air Pollution, Ministry of Energy and Environment and the National Health Agency (Проект внутреннего рабочего документа Межведомственной рабочей группы по загрязнению атмосферы; Министерство энергетики и окружающей среды и Национальное агентство здравоохранения) (Sundhedstyrelsen), 7 августа 2000 г., 20 страниц.

Министерство окружающей среды и энергетики (2000b): "*Ozon*" [Озон]. Draft internal working paper of the Interministerial Working Group on Air Pollution (Проект внутреннего рабочего документа Межведомственной рабочей группы по загрязнению атмосферы) ("*luftgruppen*"), Ministry of Energy and Environment and the National Health Agency (Министерство энергетики и окружающей среды и Национальное агентство здравоохранения) (Sundhedstyrelsen), 8 августа 2000 г., 14 страниц.

К.Кемп, Ф.Палмгрен - Kemp, K, and F. Palmgren (1999): "*The Danish Air Quality Monitoring Programme; Annual report for 1998*". NERI Technical Report No. 296. National Environmental Research Institute. ("Датская программа мониторинга качества воздуха", Технический отчет NERI № 296. Национальный институт природоохранных исследований)

NERI (2000): "*The Danish Urban Air Quality Network*" (LMP) (Сеть измерения качества воздуха в городах Дании) ([http://www.dmu.dk/AtmosphericEnvironment/aq\\_besk/lmp.htm](http://www.dmu.dk/AtmosphericEnvironment/aq_besk/lmp.htm))

Ф.Палмгрен, П.Вэлин, Р.Берковиц и У.Хертель - Finn Palmgren, Peter Wåhlin, Ruwim Berkowicz & Ole Hertel (1999): "*Ultrafine partikler - luftforurening fra trafikken og befolkningseksposering*". Презентация документа состоялась на конференции Dansk Miljøforskning 1999 г. (<http://www.dmu.dk/miljoekonference1999/online/abstracts.htm>)

П.Вэлин, Ф.Палмгрен и Рита ван Дингенен - Peter Wåhlin, Finn Palmgren and Rita van Dingenen (1999). Experimental Studies of Ultrafine Particles in Streets and the Relationship to Traffic. (Экспериментальное исследование сверхмелких частиц на улицах и их связь с уличным движением – доклад на международной конференции «Качество атмосферного воздуха в Европе: проблемы 21 века») Poster presentation. Presented at "International Conference: Air Quality in Europe: Challenges for the 2000s" Venice 19-21 May 1999. Poster to be submitted as paper in a special number of Atmospheric Environment. (<http://www.dmu.dk/atmosphericenvironment/docs/particles.htm>)

ВОЗ (2000): "*Guidelines for Air Quality*". (Нормативы качества воздуха) (<http://www.who.int/peh/air/Airqualitygd.htm>)



ВОЗ (1994): *"Update and revision of the air quality guidelines for Europe, meeting of the working group "classical" air pollutants"* (Корректировка и пересмотр нормативов по качеству воздуха в Европе, заседание рабочей группы по "классическим" загрязнителям атмосферы), Bilthoven, Нидерланды 11-14 октября 1994 г., Региональный офис ВОЗ, Копенгаген 1995 г.

ВОЗ (1996): *"Particulate matter"*. (Твердые частицы) Всемирная организация здравоохранения; Нормативы по качеству воздуха в Европе, 1996 г., окончательная редакция проекта документа, сентябрь 1997 г.

#### Законодательство Дании

Акт об охране окружающей среды, см. Сводный закон № 698 от 22 сентября 1998 г. с последующими изменениями.

Акт о химических веществах и продукции, см. Сводный закон № 21 от 16 января 1996 г. с последующими изменениями.

Постановление, имеющее силу закона, № 836 от 10 декабря 1986 г. по предельным величинам содержания SO<sub>2</sub> и частиц в атмосферном воздухе;

Постановление, имеющее силу закона, № 119 от 12 марта 1987 г. по предельным величинам содержания NO<sub>2</sub> в атмосферном воздухе.

Постановление, имеющее силу закона, № 184 от 11 марта 1994 г. по осуществлению мониторинга и оценке содержания озона в атмосферном воздухе.

Постановление, имеющее силу закона, № 660 от 11 августа 1997 г. по обязательному согласованию с природоохранными органами и т.п. мусоросжигательных заводов.

Постановление, имеющее силу закона, № 41 от 14 января по мусоросжигательным заводам.

Постановление, имеющее силу закона, № 689 от 15 октября 1998 г. по уменьшению выбросов SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и пыли крупных электростанций.

Постановление, имеющее силу закона, № 792 от 15 декабря 1988 г. по уменьшению выбросов асбеста в атмосферный воздух от промышленных предприятий.

Постановление, имеющее силу закона, № 529 от 25 июня 1999 г. по качеству бензина и дизельного топлива для автомобилей и т.п.

Постановление, имеющее силу закона, № 922 от 5 декабря 1997 г. по выполнению природоохранных требований при образовании и эксплуатации авторемонтных мастерских и т.п.

Постановление, имеющее силу закона, № 643 от 28 июля 1997 г. по уменьшению выбросов испарений при наполнении топливного бака автомобиля бензином и т.п.

Постановление, имеющее силу закона, № 667 от 14 сентября 1998 г. по уменьшению выбросов передвижного внедорожного транспорта, загрязняющих атмосферу.

Постановление, имеющее силу закона, № 852 от 11 ноября 1995 г. по уменьшению выбросов испарений при хранении и распределении бензина.

Постановление, имеющее силу закона, № 185 от 15 мая 1981 г. по распылению химических веществ с самолетов.

Постановление, имеющее силу закона, № 974 от 13 декабря 1995 г. по использованию озоноразрушающих веществ.

Постановление, имеющее силу закона, № 807 от 25 октября 1999 г. по деятельности, подлежащей утверждению природоохранными органами.

Инструкция № 6/1990 по ограничению промышленного загрязнения атмосферы.

Инструкция № 9/1992, Инструкция по контролю промышленного загрязнения атмосферы.

Инструкция № 4/1985 по контролю промышленных запахов.

Инструкция № 15/1996, B-værdier.

#### Законодательство ЕС

Директива 1999/13/ЕЕС от 11 марта 1999 г. по ограничению выбросов летучих органических соединений, вызванных использованием органических растворителей в некоторых видах деятельности и установках.

Директива 96/92/ЕЕС от 27 сентября 1996 г. по оценке качества атмосферного воздуха и управлению охраной атмосферного воздуха (Рамочная директива по качеству воздуха)

Директива 99/30/ЕЕС по предельным величинам содержания двуокиси серы, окислов азота, твердых частиц и свинца в атмосферном воздухе (первая производная директива).

Директива 92/72/ЕЕС от 21 сентября 1992 г. по загрязнению озоном.

Директива 89/369/ЕЕС от 8 июня 1989 г. по предотвращению загрязнения атмосферы муниципальными мусоросжигательными заводами.

Директива 89/429/ЕЕС от 21 июня 1989 г. по уменьшению загрязнения атмосферы существующими муниципальными мусоросжигательными заводами.

Директива 88/609/ЕЕС по уменьшению некоторых загрязняющих атмосферу выбросов от крупных электростанций.

Директива 87/217/ЕЕС от 19 марта по предотвращению загрязнения асбестом.

Директива 98/70/ЕЕС от 13 октября по качеству бензина и дизельного топлива, а также поправка к директиве 93/12.

Директива 97/68/ЕЕС от 16 декабря 1997 г.

Директива 94/63 от 20 декабря 1994 г. о предотвращении выбросов ЛОС при хранении и заправке бензина на терминалах и бензозаправочных станциях.

#### Международные соглашения

Венская конвенция 1985 г. о защите озонового слоя, включая Монреальский протокол 1987 г. о веществах, которые разрушают озоновый слой

Конвенция 1979 г. о трансграничном переносе загрязнения атмосферного воздуха на большие расстояния, и ее протоколы:

- Протокол 1984 г. о долговременном финансировании совместной программы мониторинга и оценки трансграничного загрязнения атмосферного воздуха
- Протокол 1988 г. о контроле выбросов окислов азота и их трансграничных потоков
- Протокол 1991 г. о контроле выбросов летучих органических соединений и их трансграничных потоков
- Протокол 1994 г. о дополнительном уменьшении выбросов серы
- Протокол 1998 г. о тяжелых металлах
- Протокол 1998 г. о стойких органических загрязнителях (СОЗ)
- Протокол 1999 г. о трансграничном переносе загрязнения атмосферного воздуха на большие расстояния и уменьшении ацилирования, эвтрофикации и содержания озона на уровне земли.

Венская декларация и программа совместных действий, принятая на Региональной конференции ЕЭК ООН по транспорту и окружающей среде на уровне министров, 1997 г.

Хартия о транспорте, окружающей среде и здравоохранении, принятая на Третьей министерской конференции ВОЗ по окружающей среде и здравоохранению, 1999 г.



## 6 Почва и грунты

Почва и грунты представляют собой среду для производства продовольственных продуктов и предметов одежды, а также являются источником питьевой воды. Помимо этого, земля – это та среда, где нам суждено жить. Именно поэтому, чистая земля - чистая почва и грунт - так важна для человеческого здоровья.

Почва постоянно находится под воздействием деятельности человека, представленной в форме сельскохозяйственного производства, промышленности, добычи различных минералов, мусорных свалок, накопления загрязняющих веществ образующихся первично в атмосферных выбросах при производстве тепла и энергии, промышленной деятельности, транспортного движения, сжигания мусора и т.п. Ухудшение качества почвы или загрязнение ее химическими веществами, вредными для человеческого здоровья, может произойти в результате воздействия любого из перечисленных видов человеческой деятельности.

Помимо необдуманного обращения с почвой (использование пестицидов и размещение отходов на свалках), отмечается воздействие, главным образом, как нежелательный результат осуществления широкого диапазона деятельности, включая и выбросы и утечки химических веществ, а также накопление растущего числа загрязнителей, образующихся и распространяющихся в атмосферном воздухе.

В данной главе внимание будет уделено тем регулирующим механизмам, которые связаны с факторами окружающей среды почвы, оказывающими влияние на здоровье человека.

### 6.1 Воздействие экологических факторов на человека

#### 6.1.1 Экологические факторы

Экологические факторы среды почвы и грунтов - многочисленны. Наиболее характерные для Дании экологические факторы почв и грунтов сведены в таблицу 6.1.

Таблица 6.1 Сводные данные о происхождении, характеристикам и воздействию на здоровье решающих загрязнителей почвы

Экологические факторы	Происхождение и характеристики	Потенциальное воздействие на здоровье
Тяжелые металлы, например, свинец	<p>Образование вредных выбросов от промышленной деятельности и транспорта.</p> <p>Источником загрязнения свинцом, главным образом, являются выхлопные газы от транспортных средств, вследствие использования этилированного бензина.</p>	<p>Свинец является нейротоксикантом, вызывающим ослабление мозговой деятельности, снижение способности концентрироваться, повышенную возбудимость</p> <p>Дети относятся к особой группе риска по отношению к воздействию выбросов свинца и последующих вредных последствий воздействия.</p>
Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) Например Бензо(а)пирены (BaP)	<p>Образование полиароматических углеводородов, в основном в выбросах от средств транспорта, ухудшение качества почв и грунтов может происходить от выбросов и накопления смолистых веществ (гудрон и битумные продукты, работы газовых заводов, пропитка канатов и рыболовных сетей, пропитка древесины, производство пергамина и т.п.)</p>	<p>Возможность раковых заболеваний горла, кожи, а также воздействие на дыхательную систему</p>
Хлорированные растворители (тетрахлорэтилен, тетрахлорметан, 1,1,1 трихлорэтан, трихлорэтилен)	<p>Используется для обезжиривания при выполнении работ с металлом и для сухой химчистке.</p> <p>Также используется при дублении кож, производстве красок и т.п.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Канцерогенное воздействие</li> <li>• Токсикоз органов (почки, печень)</li> <li>• Нейротоксикоз</li> </ul>
Ароматики (бензол, толуол, этилбензол и ксилол, C <sub>9</sub> -C <sub>10</sub> -ароматики)	<p>Утечки из топливозаправочных станций и при обращении, разливы и утечки при производстве клеев, красок, растворителей и т.п.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Канцерогенное воздействие (бензол)</li> <li>• Нейротоксикоз</li> <li>• Запахи – низкие уровни</li> </ul>
МТБЭ (метил третбутиловый эфир)	<p>Добавка в бензине</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Токсикоз печени и почек</li> <li>• Высокий уровень канцерогенного воздействия обнаружен при экспериментах на животных</li> <li>• Запахи – нижние уровни</li> </ul>

Экологические факторы	Происхождение и характеристики	Потенциальное воздействие на здоровье
Пестициды (биоциды)	Пестициды (биоциды) зачастую обнаруживаются при заборе воды. Как и точечные источники сброса, так и обработка сельхозугодий и других территорий рассматриваются в качестве причин загрязнения грунтовых вод.	Могут вызвать <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сильный токсикоз</li> <li>• Нейротоксикоз</li> <li>• Рак/ мутацию</li> <li>• Репротоксикоз</li> <li>• Нейротоксикоз</li> </ul>
Фенолы	Порядка 10 % гудронов содержит фенол. Таким образом, воздействие фенолов на почву, в основном зависит от активности обращения с гудронами и смолистыми веществами. Хлористый фенол является побочным продуктом при производстве пестицидов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сильный токсикоз</li> <li>• Токсикоз органов (горло, сердце, печень и почки, кровь)</li> <li>• Канцерогенное воздействие</li> <li>• Запахи – низкий уровень</li> </ul>

### 6.1.2 Источники загрязнения

#### Точечные источники

участков почв загрязнены в результате использования их предыдущими собственниками. Промышленная и коммерческая деятельность в течение длительного времени приводит к образованию большого числа загрязненных территорий. Непродуманное обращение с химическими веществами и нефтепродуктами в результате целого ряда видов деятельности приводит к сбросу и утечке химикатов, а также нефтепродуктов в окружающую почву и грунты:

Производство химических продуктов, например:

- пестициды и биоциды,
- фармацевтическая промышленность,

Производство тепла и энергии, например:

- газовые заводы,
- электростанции,

Производственные процессы, где химикаты используются в качестве вспомогательных материалов, например:

- металлообработка,
- выделка кож,
- красильные производства,

Конечное потребление химической продукции, например:

- химчистка,
- смоление рыболовных сетей,
- защитная пропитка древесины

Другой вид загрязнения почвы связан с хранением жидкого топлива при розничной реализации бензина и на базах нефтепродуктов, промышленной и торговой деятельности (черепичные заводы,

производство стекла), а также использованием жидкого топлива в системе отопления частных домов.

Большинство загрязненных участков расположены на городских территориях, что вызывает потенциальную угрозу местному населению вследствие загрязнения почв и грунтов. Более того, жилые дома, построенные на этих территориях во времена, когда еще не существовало всеобщей обеспокоенности проблемами загрязнения почв, а поэтому строительство осуществлялось без соблюдения каких-либо защитных мер против воздействия вредных веществ.

Общее число территорий, которые могли быть подвержены воздействию загрязнению в результате предыдущей промышленной и хозяйственной деятельности может насчитывать порядка 30000, среди этого числа 14000 территорий, с наибольшей долей вероятности можно считать загрязненными. Округа уже идентифицировали такие территории, с тех пор как вступило в силу в 1983 году первое законодательство, регулирующее эту проблему. Общественностью были обследованы около 8000 территорий, 6000 территорий были зарегистрированы, в дальнейшем 1400 территорий были перерегистрированы или разрешены для конкретного вида использования. На 31 декабря 1999 года в Дании общее число зарегистрированных загрязненных территорий составило 4940.

Из этих 4940 территорий, 1830 являются приоритетными для включения в план государственных мероприятий по проведению очистки. 617 территорий используются для жилищного строительства или подобного рода строительства. 1022 территории представляют угрозу для грунтовых вод и расположены, в частности, на наиболее ценных участках забора воды, и оставшиеся 191 территории представляют и угрозу для загрязнения грунтовых вод в основных зонах водозабора, и используются для жилищного строительства.

В 1999 году 1115 территорий были очищены. 79 проектов были профинансированы через государственные фонды, 570 территорий были очищены добровольцами, а 506 территорий были очищены в рамках других схем, в первую очередь из средств Экологического фонда союза нефтяной промышленности и производств.

Более того, до введения регулирования обращения с отходами имело место размещение промышленных и бытовых отходов, что привело к образованию приблизительно 2000 загрязненных территорий (большинство этих территорий, как было сказано выше, были зарегистрированы как загрязненные). Большинство свалок содержат органические материалы, которые образуют легко воспламеняющиеся газы (в первую очередь газ метан), который представляет риск возникновения взрыва при проникновении в дома. Такой случай, с фатальным исходом имел место в Дании.

### **Распространяющиеся источники**

#### *Сельское хозяйство*

Интенсивное использование сельскохозяйственных угодий приводит к ухудшению качества почвы. Влияние на состояние сельхозугодий оказывают применяемые пестициды, вносимые иловые осадки и удобрения. В Дании культивируется порядка 20 000 км<sup>2</sup>. Установлено, что на площади в 300 км<sup>2</sup> применяется иловый осадок. Применение



пестицидов на сельхозугодьях считается проблемой из-за риска выщелачивания поверхности и проникновения загрязнения в грунтовые воды. Накопление тяжелых металлов в верхнем слое почвы, может быть прямым или косвенным источником угрозы для человеческого здоровья.

#### *Распространение загрязнения, образованного в воздушной среде*

Качество почв, в особенности в городских зонах, находится под воздействием распространения загрязнения от выбросов в атмосферный воздух от транспортных средств и от сжигания отходов и в процессе сжигания топлива на тепловых и электростанциях. Воздействие загрязнения воздушного бассейна обуславливается диффузией загрязнителей на обширных территориях городских зон. Некоторые из этих загрязнителей представляют риск для человеческого здоровья (в частности для здоровья детей) из-за наличия в них тяжелых металлов (в основном свинца), а также полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в поверхностном слое почв. Предполагается, что территория площадью порядка 200 км<sup>2</sup> подвержена воздействию загрязнения, аккумулируемого из воздушной среды. Из этой площади, по оценкам, приблизительно 20 км<sup>2</sup> используется на социально значимые нужды - для жилищного строительства, детских садов и общественные спортивно-развлекательные площадки.

#### *Бесконтрольное размещение загрязненной почвы*

В конечном счете, бесконтрольное использование и размещение загрязненной почвы приводит к распространению загрязнения, особенно в местах размещения карьеров по добыче гравия, а также на сельскохозяйственных землях и городских территориях.

### **6.1.3 Воздействие на человека**

Степень воздействия на человека экологических факторов, присутствующих в почве и грунте (вредные химические вещества) зависит от использования земли, концентрации загрязнения в почве и грунте и степени риска загрязнения других компонентов среды (грунтовые воды и воздух).

Пути воздействия экологических факторов почвы могут быть разделены на два вида: воздействие прямое и воздействие опосредованное или косвенное.

Прямое воздействие загрязняющих веществ почвы и грунтов через:

- Попадание в систему пищеварения частиц почвы (пыли)
- Кожные контакты
- Попадание в систему дыхания частиц почвы/пыли
- Вдыхание веществ, испаряющихся из почвы (в особенности внутри помещений)

Опосредованное (косвенное) воздействие через:

- Употребление загрязненных зерновых культур, выращиваемых на загрязненных почвах;
- Употребление загрязненных продуктов животноводства, полученных из животных, выводимых на загрязненных почвах,

- Употребление загрязненной питьевой воды (непосредственное питье, кожные контакты, вдыхание аэрозолей) (см. главу 7),
- Употребление загрязненной рыбы
- Через воды для купания (см. главу 8)
- Использование текстиля, производимого из сельскохозяйственного сырья, такого как лен и хлопок (в Дании такого производства не имеется)

В Дании регулирующие мероприятия направлены против наиболее серьезных путей внешнего воздействия, которыми считаются:

- Попадание почвы в систему пищеварения (дети)
- Кожные контакты с почвой
- Вдыхание воздушных испарений (испарение во внутренних помещениях)
- Попадание с питьевой водой
- Употребление сельскохозяйственной продукции с загрязненных почв

Управление рисками рассматривается в первую очередь перечисленные выше пути внешних воздействий, и критерии **качества почвы** устанавливаются с учетом прямого воздействия почвы (попадание через систему пищеварения и (или) кожные контакты с почвой), а критерии **качества воздуха** базируются на испарении загрязнения с земли в воздух внутри помещения, а критерии качества **питьевой воды** связаны с употреблением питьевой воды. Только несколько критериев качества почв (а именно содержание ДДТ и кадмия) были приняты во внимание для определения степени загрязненности сельскохозяйственных культур и последующих воздействий загрязнения после их употребления.

Основные направления воздействия обобщены на рис 6.1.



Рисунок 6.1. Пути воздействия экологических факторов почвы и грунта на человека

## 6.2 Уровень защиты

Уровень защиты в основном определяется Указаниями по оценке рисков и использованием критериев качества, установленных на основе факторов охраны здоровья населения. Цель состоит в предотвращении любой опасности для здоровья населения, вызываемой химическими веществами, которые являются загрязнителями. Для выполнения этой задачи принцип предосторожности и упреждения используется при оценке рисков, определении основанных на показателях здоровья населения критериев качества среды (наряду с факторами безопасности), а также при расчете уровня защиты для наиболее уязвимой целевой группы: маленьких детей. Итоговый уровень защиты считается весьма высоким по сравнению с международными показателями, как это и представлено в последующих разделах.

### 6.2.1 Оценка риска

В ноябре 1998 года были выпущены специальные Указания по мерам очистки и восстановления загрязненных территорий (ДАООС 1998). В этих Указаниях приводится подробное описание обращения с загрязненными территориями, включая указания по проведению оценки риска, методам полевых исследований, методике отбора проб, характеристике участка, а также указания по реализации и контролю мероприятий по очистке и восстановлению.

Указания по оценке риска являются важным инструментом оценки загрязнения почвы, так как пути воздействия на человека представляют собой целый комплекс возможных процессов. Оценки риска, относящиеся к загрязнению почвы, в первую очередь направлены на оценку:

- Риска попадания загрязненной почвы в систему пищеварения и/или кожных контактов
- Риска загрязнения грунтовых вод/питьевой воды
- Риска испарения загрязнений из почвы в воздух внутри помещений

Обычно, оценки рисков базируются на определении концентрации загрязнителей, путем сравнения их с критериями качества почвы, грунтовых вод/питьевой воды и воздуха. Если обнаружено, что уровень концентрации определенного загрязнителя превышает соответствующий установленный критерий, то загрязненность территории считается недопустимо высокой (в ряде случаев, проводится дальнейшая оценка, даже если концентрация загрязняющего вещества находится на уровне установленных критериев качества). В конечном результате, определяется, продолжать ли дальнейшие исследования по уточнению первоначально оцененного риска, или применить ограничения на использование земли, или предпринять какие либо мероприятия по очистке и восстановлению участка.

Оценка риска попадания загрязнения из почвы в систему пищеварения, через кожный контакт и частиц пыли в дыхательную систему основывается на том, как именно используется почва, и на доступности человека к обращению с загрязненной почвой (например, имеется ли прямой доступ к загрязненной почве, или она прикрыта чистым грунтом, имеется ли травяной покров, дорожное покрытие и т.п.).

Люди, подвержены неблагоприятному воздействию почвы, в особенности при использовании ее для таких социально значимых целей как обустройство спортивно-оздоровительных и игровых площадок, детских садов и ясель и зеленых городских открытых парков, включая частные приусадебные участки. Риск подвержены особенно дети, которые чаще вступают в контакт с почвой, малышам свойственно заносить непосредственно саму почву в рот, или подвергаются воздействию через грязные игрушки и руки. Более того, некоторые загрязняющие вещества, находящиеся в почве, проявляют свою токсичность путем проникновения через кожу.

Территории, зарегистрированные в Инвентаризационном реестре загрязненных территорий Дании, расположены по приоритетности осуществления мероприятий по их восстановлению. Поскольку в Дании источником почти всей питьевой воды являются грунтовые воды, то и сохранность их имеет самый высокий приоритет. Критерии качества грунтовых вод, таким образом, должны обеспечивать соответствие критериям качества питьевой воды, попадающей к потребителю. Обычно, более низкий приоритет отводится поверхностным водам.

Оценка риска загрязнения грунтовых вод базируется на расчетах перемещения загрязнения вследствие инфильтрации. Наиболее значимыми факторами при расчете являются:

- Сценарий загрязнения, например, вид вещества (мобильность, разлагаемость и другие характеристики), а также концентрация загрязнителя и площадь загрязненной территории.
- Геология и гидрогеология, например типы осадка (глина, песок, известь, органические включения, гидропроводимость, эффективная пористость), фактические осадки, формации грунтовых вод, уклон, падение давления между вторичными и первичными водоносными пластами, а также окислительно-восстановительные условия.

Оценка риска базируется на том принципе, что зона грунтовых вод, содержащая наивысшую концентрацию загрязнителей, должна соответствовать критериям качества питьевой воды/грунтовой воды.

Оценка рисков по летучим загрязнителям почвы, загрязняющим при испарении воздух внутри помещений, базируется на расчетах перемещения загрязнения вследствие диффузии через поры в ненасыщенной зоне и конвекцией в зданиях из-за диффузии и щелей в бетонных полах. Если обнаруживается, что концентрация загрязняющего вещества превышает предельно допустимую концентрацию для внутренних помещений, то загрязнение считается недопустимым.

### **6.2.2 Критерии качества**

В качестве указаний для природоохранных органов и органов управления Датское агентство по охране окружающей среды (ДАООС) разработало нормативы по качеству почвы, воздуха и воды. Для охраны здоровья человека критерии качества по содержанию химических веществ установлены на таком уровне, при котором воздействие на определенную среду не влечет неблагоприятных последствий для здоровья человека. Это означает, что уровни критериев качества представляют уровень безопасности. Таким образом, когда критерий качества превышает

незначительно, то это не означает немедленного достижения опасного уровня загрязнения, скорее это должно интерпретироваться как нежелательное снижение уровня безопасности. Критерии качества почвы предназначены для предотвращения вредного воздействия при прямом воздействии загрязнения почв. Параллельно с этим, критерии качества воздуха предназначены для учета содержания летучих загрязнителей, испаряемых из почвы в воздух внутри помещений, а критерии качества грунтовых вод/качества питьевой воды используются в связи с возможной инфильтрацией загрязнения из почвы и загрязнением грунтовых вод. Уровень загрязнения считается допустимым, если ни один из критериев качества, установленных для соответствующих сред не превышен. Если, например, загрязнение находится на уровне установленного критерия качества почвы или ниже его, то территория может быть использована для удовлетворения социальных нужд наиболее уязвимых групп населения. Если же, в то же время, уровень загрязнения в грунтовых водах превышает критерий качества для грунтовых вод, то загрязнение считается недопустимым в отношении защиты грунтовых вод. Таким образом, соответствие критерию качества в отношении почвы не означает автоматической защиты от загрязнения в других средах, например, при испарении загрязнения из почвы в воздух внутри помещений или инфильтрации загрязнения в грунтовые воды. Величины этих критериев были опубликованы в указаниях по Мерам очистки и восстановления загрязненных территорий (ДАООС.1998) и отчете по токсикологическим критериям качества среды (ДАООС.1995). Обновленные значения показателей критериев качества приведены в Приложении 1.

### **Критерии качества почвы**

Критерии качества почвы разработаны с учетом воздействия на особо уязвимые и чувствительные группы пользователей земли, а именно для частного садоводства и огородничества, детских садов или спортивно-оздоровительных и игровых площадок. Направленность на защиту малышей обусловлена тем, что дети считаются наиболее уязвимой группой, которая подвержена воздействию почвы (непосредственное попадание почвы в организм, контакты через руки и рот), а также потому, что воздействие некоторых химических загрязнителей может с биологической стороны оказаться более чувствительным, чем на взрослого человека. Расчет критериев качества почвы базируется на стандартных исходных данных, а именно: вес ребенка принят 10 кг и средняя доза попадания почвы в организм составляет 0,2 грамма в день. Для высоко токсичных веществ принята доза потребления почвы в 10 грамм. Средняя величина кожного контакта установлена в 1 грамм для веществ с высокой кожной проницаемостью. Другим фактором при установлении критериев качества почвы послужила способность к биоаккумуляции веществ в почве.

Для большинства веществ эта способность мало известна и только в одном конкретном случае (критерий качества по содержанию никеля) были использованы данные по биоаккумуляции и влиянию этого фактора на конечную величину. Более подробно см. Приложение 1, где описаны основные и дополнительные сведения, связанные с расчетом критериев качества среды с учетом, прежде всего, защиты здоровья населения.

Для городских территорий, критерии качества обычно превышаются по нескольким веществам (в особенности по содержанию свинца и

полициклических ароматических углеводородов (ПАУ)). Поэтому, в нормативные указания по почве был введен новый показатель для случаев использования земель для особо чувствительных нужд и уязвимых групп населения, так называемая «предельное пороговое значение» (“cut off value”).

Если значение предельной пороговой концентрации превышено на территориях, используемых для жилой застройки, детских учреждений или детских площадок, или спортивно-оздоровительных площадок, то должны быть предприняты меры по устранению загрязнения. Если же, концентрация загрязнителей находится между предельной пороговой величиной и показателем критерия качества, а территории используются для социально чувствительного использования, то местные власти информируют и разъясняют ситуацию для общественности, землевладельцев и землепользователей территории.

Цель такого подхода состоит в том, чтобы определить санитарно-эпидемиологические требования и мероприятия по ликвидации воздействия загрязнения через почву, и тем самым достичь того же уровня защиты, который обычно обеспечивается при соблюдении критериев качества почвы. Расхождение в предельном пороговом значении концентрации загрязнителя и показателем критерия качества носит название «интервала уведомления проживающего населения», и проиллюстрировано на рисунке 6.2.

Основной принцип состоит в том, чтобы избежать открытых, голых участков поверхности грунта, которые в таком случае могут привести к прямому воздействию почвы на детей, и уведомление дается по мерам, что делать с такими голыми и открытыми участками. Также этот принцип приводит к тому результату, что даже, несмотря на показания о наличии небольшого количества загрязнителей в овощах, выращенных на слабо загрязненной почве, даются уведомления и рекомендации о прекращении выращивания овощей на загрязненных участках, потому что почти невозможно выращивать их без наличия участков открытого грунта, который напрямую воздействует на людей, в особенности на детей.

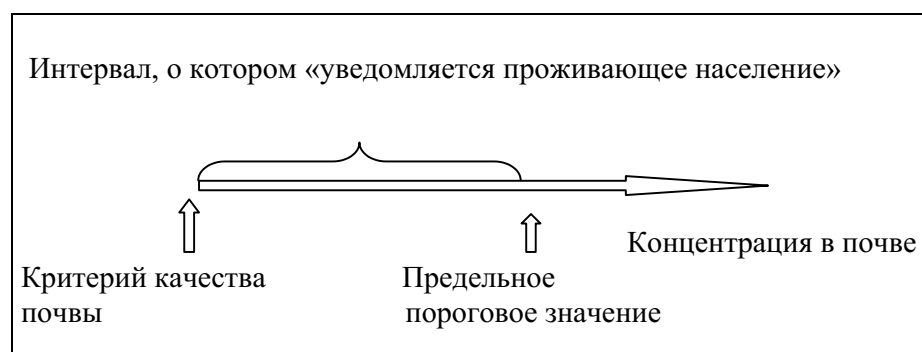


Рисунок 6.2. Соотношение между критерием качества почвы и предельной пороговой величиной содержания загрязняющего вещества

Предельные пороговые значения могут быть использованы только для неподвижных и достаточно стойких химических веществ, и определяются только для группы из 10 металлов и полициклических ароматических углеводородов. Примеры критериев качества почвы и предельных пороговых значений содержания загрязняющих веществ сведены в Таблицу 6.2 .

Таблица 6.2 Критерии качества верхнего слоя почвы для особо чувствительного землепользования и соответствующие предельные пороговые значения концентрации. Все показатели в мг/кг сухого веса

Загрязняющее вещество	Критерий качества	Предельная пороговая величина
Мышьяк	20 <sup>1(2)</sup>	20 <sup>1</sup>
Кадмий	0.5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>
Хром, общий	500 <sup>2</sup>	1,000
Хром (VI-валентный)	20 <sup>1</sup>	
Медь	500 <sup>1</sup>	500 <sup>1</sup>
Свинец	40 <sup>2</sup>	400 <sup>2</sup>
Ртуть	1 <sup>2</sup>	3
Никель	30 <sup>1</sup>	30 <sup>1</sup>
ПАУ, общее содержание	1.5 <sup>2,3</sup>	15 <sup>2</sup>
Бензил(а)пирен	0.1 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>
Дибензил(а,h)антрацит	0.1 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>
Цинк	500	1,000

<sup>1</sup> Показатель основан на сильном воздействии.

<sup>2</sup> Базируется на хроническом воздействии.

<sup>3</sup> ПАУ, общая концентрация, определяемая как сумма отдельных компонентов: флуорантен, бензол (b+j+k) флуорантен, бензил(а)пирен, дибензилантрацит, и идено(1,2,3-cd)пирен. Источник: ДАООС, 1998

Необходимо отметить, что предельная пороговая величина и критерий качества идентичны в тех случаях, где критерий качества был установлен, для того, чтобы предотвратить резкое токсическое воздействие, и предельная пороговая величина может быть в десять раз выше, чем критерий качества, для тех случаев, где критерий качества почвы установлен для предотвращения токсического хронического воздействия. Основная идея состоит в том, что в целом оповещение общественности и меры снижения риска должны привести в результате к снижению среднего токсического воздействия на детей. Тем не менее, эти меры необязательно приведут к обеспечению защиты при разовых случаях сильного воздействия почвы при попадании ее в организм через рот. Это означает, что предельная пороговая величина не может быть увеличена по сравнению со значением критерия качества, если за основу для установления критерия качества почвы принято резкое сильное токсическое воздействие загрязнителя.

### **Критерии качества при испарении загрязняющих веществ из почвы в воздух**

Оценка рисков при наличии летучих загрязнителей в почве в случае испарения их в воздух помещений базируется на расчете переноса загрязнения путем диффузии через поры в ненасыщенных зонах почвы и конвекцией в зданиях путем диффузии и через щели и зазоры в бетонных полах. Если фактические геологические и строительные параметры неизвестны, используются стандартные базовые параметры (ДАООС 1998).

Если расчетные показатели по воздействию испарения загрязнения из почвы на воздух в помещении превышают показатели критерия качества воздуха установленного для паров почвы, то загрязнение считается недопустимым.

Значения критериев качества воздуха при испарении, принятые в Дании приведены в Приложении 1. Эти критерии качества воздуха также используются при оценке выбросов в атмосферном воздухе в качестве показателей для контроля выбросов от промышленных предприятий (см. раздел 5.2.1).

### **Критерии качества для грунтовых вод/для питьевой воды**

Цель состоит в том, чтобы защитить грунтовые воды, как источник питьевого водоснабжения, вне зависимости от расположения водозабора (скважины). В главе 7 рассматриваются вопросы качества питьевой воды, а критерии качества для грунтовых вод/питьевой воды приведены в Приложении 1.

### **Стандарты качества для отходов.**

Некоторые требования были определены по использованию осадка, сточных вод, компоста, золы биомассы и других отходов для использования в сельском хозяйстве (Постановление по осадку № 49 от 20 января 2000 года и Постановление по биомассе №39 от 20 января 2000 года). Эти регулирующие документы определяют соответствующие стандарты качества, определяющие предельно допустимую концентрацию органических загрязнителей и тяжелых металлов в отходах, которые намерены использовать в сельском хозяйстве. Датские стандарты качества значительно уступают стандартам, изложенным в Директиве ЕС по осадку (86,278,ЕЭС), которая в большой степени посвящена только осадку и устанавливает только стандарты качества по содержанию тяжелых металлов.

Фоновая концентрация тяжелых металлов в почве и грунтах не может превышать определенного уровня, если на этой территории предполагается использовать отходы. Критерии качества для сельскохозяйственных почв определены по семи тяжелым металлам.

Таблица 6.3 Критерии качества для сельскохозяйственных почв, на которых используются отходы. Все показатели в мг/кг сухого веса.

<b>Загрязняющее вещество</b>	<b>Критерий качества</b>
Кадмий	0,5
Ртуть	0,5
Свинец	40
Никель	15
Хром	30
Цинк	100
Медь	40

Источник: Постановление №49 от 20 января 2000 года по использованию отходов в сельском хозяйстве и соответствующим целям использования (Постановление по осадку)



### 6.3 Регулирование и стратегия

#### 6.3.1 Цели и принципы

Основной целью регулирования проблемы загрязнения почвы и грунтов является предотвращение, устранение или снижение загрязнения почвы и грунта, а также снижение или предотвращение вредного воздействия загрязненной почвы на здоровье человека, грунтовые воды и окружающую среду в целом. Принцип предосторожности (упреждения) используется при установлении критерия качества (принципы объяснены в Приложении 1) и в Указаниях для проведения оценки рисков.

В начале 1970-х, официальные власти в Дании стали проявлять беспокойство в отношении потенциальных проблем, связанных с рядом загрязненных территорий, в особенности с полигонами, на которых содержались химические отходы. Ряд случаев в 1970-х годах, когда после сжигания отходов не производилось должного их укрытия, привел к введению первого законодательного документа, относящегося к управлению загрязненными территориями (Акт по захоронению химических отходов 1983 года). В течение 1980-х стало также ясно, что на полигонах имеются бытовые отходы и отходы от промышленной деятельности, которые могут представлять риск для человека и окружающей среды. В дальнейшем законодательный Акт был пересмотрен, чтобы включить все типы загрязнителей, (Акт по размещению отходов 1990). Как результат осознания факта, что загрязнение в почве может возникнуть в результате диффузии загрязнителей воздуха и как результат иных диффузионных процессов, в 1999 году был принят Акт по загрязнению почвы. Таким образом, Акт по загрязнению почвы охватывал все типы загрязнителей в почве. Однако этот Акт не охватывал территории, отведенные под сельскохозяйственные угодья, на которые вносятся осадок, удобрения и пестициды, и т.п.

Превентивные мероприятия обозначены в первую очередь в разрешениях природоохранных органов, которые требуются для любой деятельности, связанной с загрязнением, как это определено в главе 5 Акта по охране окружающей среды, а также в мероприятиях по введению чистых технологий. Аналогичным образом устанавливаются регулирующие положения для хранения и размещения жидкого топлива.

Общие превентивные меры реализованы и в нормативных актах, регулирующих использование химически токсичных веществ и соединений (свинцовые добавки в бензин, кадмий и ртуть в батарейках, хлорсодержащие растворители и т.п.), а также обращение с отходами (сжигание, сортировка отходов, рециклирование и переработка, и т.п.).

#### 6.3.2 Законодательство в области загрязнения почвы и грунтов

Акт по загрязнению почвы.

Акт по загрязнению почвы<sup>83</sup> вступил в силу 1 января 2000 года, но некоторые положения вступят в силу несколько позже. Этот Акт заменил Акт по хранению и размещению отходов.

Акт по охране окружающей среды (Environmental Protection Act) регулирует меры по защите грунтовых вод. По этому Акту запрещается сброс загрязняющих веществ в почву.

Тем не менее, этих мер недостаточно, так как в Дании уже есть значительное число объектов с размещенными отходами и территориями с загрязненной почвой, зачастую они расположены в зонах, где существует или существовало промышленное производство или другой вид деятельности, связанная с загрязнением. Акт по загрязнению почвы охватывает все эти проблемы.

Цели Акта по защите загрязнения почвы:

1. Защита грунтовых вод. Защита грунтовых вод имеет очень высокий приоритет в политике Дании, так как 99% водоснабжения базируется на грунтовых водах высокого качества, что обычно требует минимальной водоподготовки и водоочистки перед использованием такой воды в качестве питьевой.
2. Предупреждение проблем ухудшения здоровья населения вследствие использования загрязненных территорий. Особое внимание уделяется группе повышенного риска – маленьким детям.

Основные принципы достижения целей:

1. Обеспечение основы для скоординированных и целенаправленных усилий общества по предотвращению опасных последствий, связанных с воздействием загрязненных почв и грунтов. Такая основа в основном создается посредством идентификации и *картографирования загрязненных участков*.
2. Предотвращение дальнейшего загрязнения окружающей среды, связанного с использованием и обращением с почвой и грунтом, посредством создания системы *управления обращением с почвой и грунтом*.
3. Ответственность: Загрязнитель в первую очередь должен принимать меры, требующиеся для борьбы с воздействием загрязнения почвы и восстановления первоначального состояния окружающей среды

---

<sup>83</sup> Акт № 370 от 2 июня 1999 г.

### *Картографирование загрязненных территорий*

Округа начали систематическое картографирование в 1990 году, исследуя все территории, которые были или находятся в хозяйственном обороте и представляют потенциальный риск загрязнения. Как следствие принятия Акта по загрязнению почвы, была введена новая система картографирования загрязненных территорий. Согласно Акту совет округа должен провести картографирование по возможности путем технического обследования загрязненных территорий в тесном сотрудничестве с муниципальным советом.

### *Система управления обращением с почвами и грунтами*

Перед вывозом почвы с того или иного участка, обозначенного как загрязненный, или который потенциально может быть загрязнен (так как находится в хозяйственном обращении, при котором может возникнуть загрязнение почвы), необходимо послать уведомление в муниципалитет. В случае несогласия с предлагаемым вариантом размещения или обращения с загрязненной почвой (грунтом), муниципалитет инструктирует заявителя, каким образом тот должен разместить почву, а также сообщает требования по предоставлению требуемой документации, подтверждающей качество почвы. Любой получатель перевезенной с какой-либо территории почвы должен гарантировать, что эта почва не принесет вреда грунтовым водам, здоровью человека и окружающей среде в целом.

### *Ответственность и плата за ущерб*

Датское природоохранное законодательство берет за основу принцип «загрязнитель платит». Ответственность за загрязнение почвы может быть рассмотрена в качестве юридического и экономического инструмента. Последствия загрязнения почвы с точки зрения оплаты за нанесенный ущерб и необходимые восстановительные мероприятия могут быть рассмотрены в соответствии с:

- Правилами предотвращения, защиты и восстановления, которые были установлены в Акте об охране окружающей среды и частично в Акте о загрязнении почвы;
- Актом о загрязнении почвы, где изложен порядок наложения административных мер по отношению к загрязнителю;
- Юридической ответственностью, в рамках законодательства об ответственности за ущерб, который не предусмотрен контрактом пользователя, или в соответствии с общими принципами законодательства по рассмотрению претензий при обнаружении повреждений или ущерба при продаже загрязненной недвижимости.

В течение 1990-х годов разбирательство нескольких исков показало, что жесткая юридическая ответственность за загрязненные территории не может быть применима в соответствии с Гражданским кодексом Дании. Верховный Суд выступил против Министерства по окружающей среде и энергетике в ряде исков, где не было доказано, что загрязнитель действовал халатно в тот период, когда имело место загрязнение. В постановлении Верховного Суда 1992 года отмечается, что период времени действия ответственности в случае загрязнения земли составляет 20 лет. Вследствие этого, загрязнитель не может нести ответственность за загрязнения, которые имели место более 20 лет назад, а также невозможно установить действовал он недобросовестно или нет. Как следствие, в Акте о загрязнении почвы включил ряд более жестких принудительных

мер воздействия, в особенности в отношении загрязнения, которое имеет место после 1 января 2001 года.

*Другое нормативное правовое регулирование загрязнения почвы*  
Внесение осадка и использование удобрений, и пестицидов в сельском хозяйстве регулируется постановлениями и Актом о химических веществах и продукции.

Регистрация (согласование) и использование пестицидов в сельском хозяйстве регулируется Актом о химических веществах и продукции и более детально в положениях Постановления по пестицидам (Постановление № 241 от 27 апреля 1998 года с изменениями от 20 декабря 1998 года, 25 сентября 1999 года и 5 мая 2000 года). Этот документ регулирует применение пестицидов, которые разрешены для применения в Дании и цели их использования, но не определяет предельно допустимого уровня общей нагрузки и частоты использования пестицидов на сельскохозяйственных угодьях для утвержденных видов пользования. Общая цель по снижению общего уровня потребления пестицидов в сельском хозяйстве и их использования было сформулирована в Планах Действий по пестицидам I и II (Pesticide Action Plans I and II), одобренными парламентом Дании в 1987 году и в 1999 году, соответственно.

Отходы, такие как, осадок от городских очистных сооружений, осадки от промышленных стоков, а также компост от бытовых и промышленных органических твердых отходов, при определенных условиях, могут быть использованы в качестве удобрений и других целей для улучшения почвы в сельском хозяйстве, земледелии и лесоводстве.

Такое использование отходов регулируется Постановлением № 49 от 20 января 2000 года по использованию отходов для нужд сельского хозяйства и подобных целей (Постановление по осадку), в котором определены предельно допустимые уровни содержания по 8 тяжелым металлам (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) и по 4 органическим химическим загрязнителям (DEHP, LAS, NPE, PAH), а также предельно допустимые их количества для применения. Более того, в Постановлении указаны критерии качества почвы, которые не должны превышать в результате применения осадка или других отходов (навоз и отходы садоводства не включены в данное Постановление).

## 6.4 Инструменты

### 6.4.1 Нормативные правовые инструменты

#### **Нормативы**

Все нормативные критерии качества, установленные для почвы, испарения загрязнения в воздух внутри помещений и для грунтовых вод/питьевой воды, направлены на защиту здоровья человека и являются одними из самых важных регулирующих инструментов, определяющих уровень защиты человека, как это описано в разделе 6.2.2.

### **Принудительные предписания загрязнителям**

В Акте о загрязнении почв представлены правила предъявления принудительных предписаний загрязнителям.

Принудительное предписание по устранению загрязнения может быть выдано муниципальными властями или властями округа.

Конкретное предписание, касающееся загрязнения, вручается загрязнителю независимо от того, каким образом произошло загрязнение. Более того, неважно, является ли адресат предписания собственником загрязненного объекта или нет. Если к загрязнению причастны более одного загрязнителя, предписания должны вручаться всем. Ответственные структуры за проведение мероприятий по очистке загрязнения могут предъявлять иск ответственным лицам и организациям на возмещение затрат по устранению загрязнения окружающей среды.

Если адресат предписания не имеет права свободно распоряжаться загрязненным объектом, власти должны вручить такое принудительное предписание тому лицу, которое имеет право распоряжаться объектом. Этому лицу может быть предписано произвести устранение загрязнения, или принять какие либо меры за счет загрязнителя.

Принудительное предписание должно быть зарегистрировано на объекте загрязнения за счет получателя. Предписание относительно порядка природоохранной эксплуатации объекта и осуществления на нем хозяйственной деятельности должно быть обязательным и для последующих предпринимателей. Предписание не может быть предъявлено, если прошло 30 лет или более после приостановления деятельности, вызвавшей загрязнение.

### **Картографирование загрязненных территорий**

Как следствие принятия Акта о загрязнении почв была введена новая система картографирования загрязненных территорий. Согласно Акту совет округа должен провести картографирование, по возможности путем технического обследования загрязненных территорий, в тесном сотрудничестве с муниципальным советом.

Картографирование территории осуществляется в тех случаях, когда на территории есть загрязнение почвы или существует большая вероятность, что на территории может присутствовать загрязнение почвы, которое может оказывать серьезное воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Информация о картографированных территориях поступает в Земельный Регистр.

Специальные указания по проведению картографирования загрязненных территорий было выпущено в 2000 году. В этих указаниях представлено детальное описание процедуры картографирования загрязненных территорий и территорий, которые, по-предположению, подвержены воздействию загрязнения от существующей хозяйственной деятельности или от предыдущей, или от соседствующих источников загрязнения.

### **Согласование, обязательства по уведомлению, обязательства по проведению природоохранных мероприятий и т.п.**

По тому определению, которое имеется в приложении к Главе 5 Акта об охране окружающей среды, некоторые виды хозяйственной деятельности требуют предварительного согласования и наличия разрешения

природоохранных органов, перед началом их осуществления. Обычно, нормативы по охране окружающей среды и/или по охране здоровья закладываются в согласования или разрешения на выполнение той или иной деятельности.

Некоторые виды деятельности разрешаются, если об их образовании было заранее отправлено уведомление в соответствующие органы. Для таких видов деятельности не требуется наличие разрешения или согласования как такового.

Для некоторых видов деятельности предприниматель должен уведомить власти, если может возникнуть риск серьезного ущерба окружающей среде или здоровью человека.

#### **Ограничения по использованию земель**

На собственников картографированных загрязненных (или потенциально загрязненных) территорий распространяется ряд ограничений по использованию земель. Перед тем, как начать производство строительных работ на территории, необходимо направить заявление в территориальный совет соответствующего уровня. Чаще всего разрешение выдается, при условии, что собственник или пользователь выполнит требуемые обследование загрязнения за свой счет. Разрешение на проведение строительных работ, в связи с возможным загрязнением почв и грунтов, не требуется для картографированных промышленных участков, если цель использования территории не менялась. Тем не менее, муниципальные власти должны быть уведомлены, если имеет место вывоз почвы или грунта с этой территории.

Население, которое проживает на территориях со слабым уровнем загрязнения, должны получать уведомление и рекомендации по мерам снижения воздействия земли. Указания по «уведомлению жителей районов с низким уровнем загрязнения» были выпущены в 2000 году. В тех случаях, когда территория используется для широкого населения, возможно вручение предписания владельцу территории по проведению мероприятий, гарантирующих невозможность прямого контакта населения с загрязненной почвой.

#### **6.4.2 Экономические инструменты**

В отношении загрязненной почвы, специальные экономические инструменты не играют той ключевой роли в регулировании проблемы предотвращения загрязнения почвы. Тем не менее, принцип материальной ответственности за экологические нарушения может рассматриваться в качестве такого инструмента, как имеющий экономическое воздействие и материальные последствия для любого загрязнителя, если имело место загрязнение почвы.

Налоги используются в двух случаях:

##### **Налоги на пестициды.**

С целью снижения потребления пестицидов, пестициды, используемые в сельском хозяйстве и в общественных и индивидуальных работах по очистке дорог и садоводстве, в настоящее время подлежат налогообложению.

С подробной информацией по налогообложению пестицидов можно ознакомиться в главе 10.

Поступления от этих налогов направляются на проведение научно-исследовательской программы по изучению воздействия пестицидов на окружающую среду и здоровье человека.

### **Водный фонд**

Некоторые мероприятия по устранению загрязнения могут быть профинансированы через Водный фонд, предусмотренный для поступлений налогов на питьевую воду, и преследующий двойную цель: охрану ограниченных водных ресурсов, путем снижения потребления питьевой воды и финансирование восстановительных мероприятий по устранению загрязнений в местах бурения и водозабора.

### **Экологический фонд нефтяных промышленных производств**

В результате энергетического кризиса в 1973 году, последовали серьезные структурные изменения, слияние компаний и процессы рационализации деятельности топливной промышленности, приведшие к закрытию многих мелких нефтяных объектов. В 1990 году, порядка 6000 мелких объектов были закрыты, оставив после себя многочисленные проблемы по устранению загрязнений.

Предполагалось, что направление обязательных предписаний владельцам будут напрасными, пока не имеет место доказательства нарушения закона по охране окружающей среды, а также что затраты на восстановление будут возложены на государство.

Объемы общественных средств, используемых на устранение загрязнения территорий, не были большими и достаточными, и поэтому организации, занимающиеся импортом нефти, а также частные мелкие дилеры заключили в 1992 году соглашение с руководством природоохранных структур по программе добровольного устранения загрязнения, названной «Экологическим фондом нефтяных промышленных производств».

Задачей этого Фонда является оказание финансовой поддержки для удаления загрязнения на мелких объектах. Было четко обозначено, что все компании, вне зависимости от наличия интереса в использовании средств экологического фонда, будут участвовать в этом соглашении.

Обязательства основывались на сложившихся отношениях в промышленности, при которых ни одна компания не может вынести неравной конкуренции. Потребитель платит за проведение мероприятий по устранению загрязнений через увеличение цены на нефть 0.05 датских крон/л. При этом имеется возможность сформировать годовой бюджет экологического фонда для исследований и/или на проведение мероприятий по удалению загрязнений на 300 мелких объектах.

В целом порядка 9660 мелких объектов были уведомлены Фондом о проведении мероприятий по удалению загрязнения. Из этого количества 2200 были приведены в порядок до 1 августа 2000 года.

### **Программа по развитию технологий в области очистки почв, грунтов и грунтовых вод от загрязнения**

В 1996 году была принята программа по развитию чистых технологий и технологий по устранению загрязнений, имеющих место в почве и грунтовых водах. Основной целью этой программы было стимулировать государственные органы к применению инновационных методов и заменить традиционный способ экскавации загрязненной земли с участки и ее замены. С тех пор как была эта программа открыта, порядка 60

проектов уже были начаты, половина проектов поддерживали испытание различного рода технологий очистки и восстановления почвы от загрязнения. Другая половина поддерживала разработку новых различных технологий по устранению загрязнения и развитие общих знаний в обществе по проблеме загрязнения почвы.

#### **Страховая схема для топливных баков, используемых для местного отопления**

Специальные правила были установлены для владельцев топливных баков, емкостью менее 6000 литров, используемых для систем местного отопления. Строгая ответственность в этих случаях наступает в том случае, если загрязнение имело место после 1 марта 2000 года. Эти более строгие меры ответственности владельцев топливных баков сочетаются с мерами обязательного страхования. Все нефтяные компании, поставляющие топливо для отопления, должны принять совместную схему страхования. Все собственники топливных баков, которые используются для хранения топлива для систем местного отопления, емкостью менее 6000 литров автоматически подпадают в эту схему страхования.

В случаях загрязнения почв и грунтов нефтепродуктами, которые не попадают в эту схему страхования, власти могут выдать обязательное предписание владельцам этих емкостей для хранения нефтепродуктов и топлива.

#### **Схема амортизации стоимости почвы при проведении мероприятий по устранению загрязнения на жилых территориях.**

Часто, загрязнение почвы, само по себе, имеет не только воздействие на окружающую среду, но также имеет финансовые последствия. Одной из самых крупных экономических проблем, относящейся к загрязнению почвы является число территорий, которые зарегистрированы в качестве загрязненных и тех убытках, которые несут землевладельцы этих участков.

Специальная система очистки территорий для землевладельцев была введена в 1993 году в рамках Акта об экономическом ущербе при ведении домашнего хозяйства на загрязненных почвах (Акт об экономических убытках). После вступления в силу Акта о загрязнении почв и грунтов, система устранения загрязнений продолжает действовать в рамках Акта под названием «Схема амортизации стоимости земли для домовладельцев». Путем оплаты небольших взносов, землевладелец может инициировать государственную финансовую поддержку для осуществления мероприятий по устранению загрязнений.

С 1994 года в рамках этой схемы в среднем за год порядка 40 объектов были очищены от загрязнения.

#### **6.5 Участники процесса**

Основные участники процесса регулирования проблемы загрязнения почв и грунтов перечислены в таблице 6.4. Для общего знакомства с функциями перечисленных организаций и органов, пожалуйста, обратитесь к главе 3.



Таблица 6.4 Основные участники процесса регулирования проблемы загрязнения почв, их роль и ответственность

Участник	Роль и ответственность при регулировании загрязнения почвы
Датское агентство по охране окружающей среды (ДАООС)	<p>ДАООС осуществляет свою деятельность в тесном сотрудничестве с округами и муниципалитетами по вопросам законодательства по загрязненным почвам, участкам для размещения отходов и полигонам, осуществляет надзор за работой муниципалитетов и округов, в том числе при составлении годовых отчетов муниципалитетами и округами о своей деятельности, выполнению бюджета и программ. ДАООС разрабатывает основные направления по работе местных органов, инициирует разработку административной базы для функционирования округов и муниципалитетов, и инициирует научные исследования и проектные разработки.</p> <p>ДАООС ответственно за постоянную разработку и корректировку критериев качества питьевой воды с целью защиты здоровья человека. Работа координируется и контролируется Общим собранием, состоящим из представителей Министерства продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства, Министерства здравоохранения и Советов.</p>
Официальный государственный служащий-медик из системы здравоохранения	<p>Официальные служащие-медики системы здравоохранения играют важную роль в решении вопросов, связанных с охраной здоровья при загрязнении почвы, путем рекомендаций и консультирования окружных и муниципальных органов. Они работают в тесном контакте с центральными природоохранными органами и органами здравоохранения.</p>
Округа	<p>Округа отвечают за обеспечение информацией по загрязненным территориям, картографирование и устранение загрязнений брошенных и бесхозных территорий. Кроме этого, округа выдают разрешения на проведение добровольных мероприятий по удалению загрязнений и изменению хозяйственной деятельности на загрязненных территориях. Округа отвечают за надзор за (потенциальным) загрязнением территорий, являющимся результатом определенных видов деятельности, перечисленных в Акте об охране окружающей среды, и могут выдавать принудительные предписания предприятиям-загрязнителям.</p>
Муниципалитеты	<p>Муниципалитеты ответственны за надзор за (потенциальным) загрязнением территорий, являющимся результатом большинства видов хозяйственной деятельности, перечисленных в Акте об охране окружающей среды, и могут выдавать принудительные предписания загрязнителям. Муниципалитеты дают инструкции по обращению и размещению загрязненной почвы и грунта.</p>
Землевладельцы	<p>В соответствие с законодательством, частные и государственные землевладельцы должны нести материальную ответственность за любое загрязнение своей собственности, а также за загрязнение по их вине собственности другого лица.</p>

Участник	Роль и ответственность при регулировании загрязнения почвы
Государственные землевладельцы	<p>Группа государственных землевладельцев приняла программу по устранению загрязнения с территорий, следуя правилам проведения добровольных мероприятий по восстановлению. В ряде случаев, такие мероприятия предпринимаются для того, чтобы расчистить площадку для строительства или расширения площадей, а в других случаях для защиты грунтовых вод.</p> <p>Примеры: Министерство обороны и Датские государственные железные дороги</p>
Нефтяная промышленность	<p>Устранение загрязнений с бывших заправочных станций взял на себя специальный фонд нефтяной промышленности, названный «экологический фонд нефтяных промышленных производств» (см. раздел 6.4.2).</p>
Частные пользователи	<p>Землевладельцы или частные предприниматели могут осуществлять добровольные мероприятия по устранению загрязнений. Если никто не может взять на себя ответственность за загрязнение, то затраты по устранению загрязнений берут на себя государственные и общественные фонды, но на такие договоренности уходит много времени. Поэтому добровольное устранение загрязнений может быть гораздо более выгодным. Примерно половина всех обследований и действий по восстановлению загрязненных территорий проведена на добровольной основе.</p>

## 6.6 Оценка

В Дании регулирование проблемы загрязнения почвы с точки зрения охраны здоровья имеет своей целью избежать любого вредного воздействия на здоровье населения. Для достижения этой цели, следуя принципу экологической предосторожности (упреждения загрязнения), используются механизмы процедуры оценки рисков и процедуры установления критериев качества для почвы и грунтов, исходя из показателей здоровья населения. Кроме того, критерии качества почвы установлены таким образом, чтобы защитить наиболее чувствительную и уязвимую группу населения: маленьких детей.

За исключением фатального случая при взрыве газа с полигона, не отмечалось официальных случаев воздействия загрязненной почвы на здоровье населения. Значительные усилия затрачиваются на картографирование загрязненных территорий, а также на принятие мер по устранению загрязнения и/или предотвращение воздействия немедленно после обнаружения загрязнения и следуя вышеуказанным принципам. Однако существует временной разрыв: до того, как все потенциально загрязненные территории будут обследованы, и до того, как будут предприняты меры по защите здоровья людей, наверняка появятся новые случаи загрязнения. Более того, картографирование загрязнения от рассредоточенных источников, по своей природе является более сложным процессом, особенно в городских районах, но также и на сельскохозяйственных землях (например, на территориях, обработанных пестицидами, удобрениями или на которых размещены отходы). Поэтому существует возможность того, что в ряде случаев, степень воздействия на

здоровье человека выше установленного нормативного уровня, но этот риск минимизируется путем приоритетного картографирования, которое в первую очередь проводится для территорий с наиболее уязвимыми и чувствительными группами населения: для жилых территорий, территорий, отведенных под детские учреждения или общественные спортивно-оздоровительные площадки или территорий, где имеется угроза загрязнения грунтовых вод. Более того, незначительное превышение предельной величины, установленной как критерий качества почвы не представляет собой немедленную опасность для здоровья, скорее такая ситуация рассматривается как нежелательное снижение уровня безопасности.

Важными задачами поэтому являются оптимизация картографирования и проведения мероприятий по устранению загрязнений с учетом фактора охраны здоровья человека и защиты грунтовых вод, а также принимая во внимание рассредоточенность и распространение загрязнения. Информирование населения о рисках также является важным инструментом для процесса снижения неблагоприятного воздействия на здоровье человека, а также для уменьшения у населения чувства незащищенности. Более того, самым важным вопросом является вопрос предотвращения новых загрязнений при открытии новых объектов и осуществлении контроля за уже работающими.

Появление все новых проблем, связанных с ухудшением здоровья населения, вызванным загрязнением почв и грунтов, неизбежно в будущем, вследствие возникновения новых источников загрязнения или расширением существующих знаний о последствиях воздействия тех или иных химических веществ на здоровье человека. И еще, чем следует беспокоиться, так это увеличивающимся использованием отходов в качестве удобрений на сельскохозяйственных землях, которые добавляют в почву и грунт широкий спектр химических веществ и соединений, о поведении которых и возможных последствиях для здоровья человека которых мы пока не все знаем.

На основе существующих на данный момент знаний можно сказать, что регулирование проблемы загрязнения почв и грунтов, в широком смысле, представляется достаточным для достижения поставленной цели - предотвращение вредного воздействия среды на здоровье человека. Очень важно приобретать новые знания в области методов и технологий устранения загрязнений, восстановления среды и предотвращения неблагоприятного воздействия, с тем, чтобы оптимизировать использование финансовых и экономических ресурсов. Также для обеспечения должного и безопасного уровня защиты здоровья человека и окружающей среды необходимы и более глубокие знания о поведении, подвижности и перемещении, био-активности и последствиях воздействия на человека химических веществ и соединений, присутствующих в загрязненной почве.

## 6.7 Источники информации

### Литература

ДАООС (1998): *«Восстановление загрязненных территорий, указание №6»*

DEPA (1998) *Remediation of contaminated sites, guideline no. 6*".

ДАООС (1995) Токсикологические критерии качества для почвы и подземных вод, отчет №12

DEPA (1995): "*Toxicological quality criteria for soil and groundwater, report no. 12*".

ДАООС (2000). Уведомление населения, проживающего на незначительно загрязненных территориях №7/2000

DEPA (2000): "*Advice to residents in slightly contaminated areas, guideline no 7/2000*".

ДАООС (2000) Картографирование загрязненных территорий (проект) 2/2000

DEPA (2000): "*Mapping of contaminated areas, guideline (draft) 2/2000*".

#### Датское законодательство

Акт № 370 от 2 июня 1999 года. О загрязнении почвы

Акт №256 от 12 июня 2000 , Дополнение к Акту о химических веществах и продукции

Акт № 698 от 22 сентября 1998. Об охране окружающей среды

Постановление № 39 от 20 января 2000. По использованию золы, образующейся при газификации и сжигании биомассы и отходов биомассы для целей сельского хозяйства и подобных целей (Постановление по биозоле)

Постановление № 49 от 20 января 2000. По использованию отходов для целей сельского хозяйства и подобных целей (Постановление по осадку)

Постановление № 829 от 24 октября 1999 года. По применению, организации и эксплуатации нефтерезервуаров, нефтепроводов и распределительной системы труб

Постановление № 241 от 27 апреля 1998 года. По пестицидам (с уточнениями от 20 декабря 1998 года, 25 сентября 1999 года и 5 мая 2000 года).

Постановление Директората по продовольственным ресурсам № 659 от 14 июля 1997 года о максимально допустимых остаточных уровнях содержания пестицидов.

### Законодательство стран ЕС (EU legislation)

Директива 86/278/ЕЭС (Directive 86/278/EEC) (1986): «О защите окружающей среды, особенно почвы, в связи с использованием обработанного осадка сооружений по очистке сточных вод для сельскохозяйственных целей».



## 7 Питье́вая вода

Примерно 99% питьевого водоснабжения в Дании основано на использовании подземных вод. Поэтому охраняемые подземные запасы воды, не содержащей загрязняющих веществ и имеющей хорошие вкусовые качества, важны для здоровья всего населения в целом.

Использование подземных вод связано с рядом ограничений, как количественных, так и качественных. Количественные ограничения – это ограничения, связанные с необходимым учетом и возможностями других водных источников, каналов, болот и т. д. Качественные ограничения частично накладываются природными условиями, такими как соленая вода в прибрежных районах и минерализованная вода в некоторых геологических пластах. Однако на них тоже в значительной степени оказывает влияние воздействие загрязнения с поверхности почвы и ухудшение качества воды, например, в результате ее интенсивной добычи.

Таким образом, экологические факторы водной среды включают в себя естественные природные элементы, патогенные и антропогенные вещества. Уровень их концентрации в водопроводной воде определяет степень их воздействия на человека. В этой главе будет идти речь об охране здоровья человека с точки зрения ее отражения в нормативных документах, а также об административной практике, связанной с питьевой водой.

### 7.1 Воздействие экологических факторов на человека

#### 7.1.1 Экологические факторы

Основные факторы, вызывающие тревогу, кратко перечислены в Таблице 7.1.

Таблица 7.1 Информация о происхождении, характеристиках и потенциальном воздействии на здоровье некоторых наиболее опасных загрязняющих веществ, содержащихся в питьевой воде.

Экологический фактор	Происхождение и характеристики	Потенциальное воздействие на здоровье
Нитраты	Сельское хозяйство. Рассредоточенное воздействие на грунтовые воды при их использовании для орошения определенных сельскохозяйственных культур	Острое токсическое Вызывает метагемоглобину (снижение способности гемоглобина переносить кислород) особенно у детей в младенческом возрасте

Экологический фактор	Происхождение и характеристики	Потенциальное воздействие на здоровье
Пестициды и метаболиты	Использование пестицидов в сельском хозяйстве и городах. Точечные и рассредоточенные источники в результате использования, утечки и стока на фермах и т.д., а также в результате их применения для сельскохозяйственных культур. Использование, утечка и сток в общественном и частном секторах (автостоянки, вдоль автомобильных и железных дорог).	Острое токсическое Нейротоксическое Возможно канцерогенное Репротоксическое
Ароматические углеводороды	В основном городские территории. Точечные источники в результате текущей деятельности (промышленность, автозаправочные станции и т.д.) а также деятельности, имевшей место в прошлом (напр. бывшие промышленные площадки). Ароматические компоненты в моторном топливе, которые образовались при нефтеперегонке. Утечки из мест хранения и использования топлива, а также утечки, связанные с производством клеев, красок, растворителей и т. д.	Известны как канцерогены для человека (бензол) Нейротоксическое Влияние на запах и вкусовые качества при низкой концентрации
Метил-трет- этиловый эфир (МТБЭ)	Присадка в бензине. Утечка с автозаправочных станций	Потенциальный канцерогенный эффект при высокой концентрации Влияние на запах и вкусовые качества при низкой концентрации
Хлорсодержащие растворители (тетрахлорэтилен, тетрахлорметан, 1,1,1 трихлорэтан, трихлорэтилен)	Городские территории. Точечные источники, в основном старые промышленные площадки. Используются для обезжиривания при обработке металлов и для сухой химической чистки. Также используются при дублении кож, производстве красок и т.д.	Нейротоксическое Возможно канцерогенное
Металлы Никель  Медь Свинец	В результате окисления пирита при понижении уровня воды, либо в результате действия загрязняющих веществ, таких как нитраты в больших отложениях пирита От медных трубопроводов От установок	Аллергия на никель  Воздействие на желудочно-кишечный тракт Нервно-токсическое (см. Главу 6)



Экологический фактор	Происхождение и характеристики	Потенциальное воздействие на здоровье
Бактерии (примеры) Коли бактерии (Е.коли) Камфилобактерии Другие бактерии	Загрязнение скважин, емкостей и водопроводных сетей.	Желудочно-кишечные симптомы, диарея, рвота
Вирусы (примеры) Энтеровирус Вирус гепатита А		Диарея, жар, рвота и боли в области живота Гепатит
Простейшие (примеры) Лямблии [ <i>Giardia intestinalis</i> ( <i>doudenalis</i> )] Криптоспоридии ( <i>Cryptosporidium parvum</i> )		Диарея Боль в области живота

Кроме этого, бактерии «легионеров», которые обычно встречаются в системах горячего водоснабжения, могут размножаться в подогретой воде и передавать инфекцию при вдыхании аэрозолей во время принятия душа. Это может привести к болезни «легионеров» или каучуковой лихорадке. Особо сложные и разветвленные системы горячего водоснабжения могут давать большое время для существования этих бактерий и температуру между 30 и 40° С, что благоприятствует их росту.

### 7.1.2 Источники загрязнения

Применительно к *грунтовым водам* в Дании можно говорить о трех основных экологических факторах (источниках), представляющих риск потенциального воздействия, а именно:

- Загрязнение от точечных источников
- Загрязнение от рассредоточенных источников загрязнения и
- Загрязнение, возникающее при добыче воды

Применительно к *питьевой воде* (очищенная вода из подземных источников), в дополнение к упомянутому выше, можно говорить о следующих экологических факторах (источниках), представляющих собой риск временного воздействия, а именно:

- Загрязнение на объекте водоснабжения
- Бактериальное загрязнение в скважинах, емкостях и водопроводной сети
- Загрязнение в результате случайного попадания сточных вод в систему водоснабжения в результате аварийного переполнения.

## **Точечные источники загрязнения**

- Точечный источник загрязнения определяется как источник ограниченного по территории загрязнения, но обычно с более высокими показателями загрязнения на единицу территории, чем рассредоточенный источник загрязнения
- Муниципальные полигоны отходов и полигоны токсичных отходов, контролируемые государством
- Промышленные площадки и свалки отходов химических продуктов
- Емкости для нефти и бензина и т. д.
- Утечки из систем канализации

В целом считается, что из этих точечных источников загрязнения, старые промышленные площадки и не имеющие достаточной защиты свалки отходов химических продуктов представляют собой наибольшую опасность для качества грунтовых вод. Часто трудно бороться с загрязнением не в последнюю очередь из-за меняющегося состава первоначальных химических продуктов, которые, в зависимости от геохимической среды, могут распадаться различным образом, прежде чем они попадают в водоносные слои. Примерами основных загрязняющих веществ в наиболее широко распространенных в прошлом отраслях промышленности являются следующие:

- Газовые и асфальтобетонные заводы: фенолы, цианиды и летучие ароматические углеводородные соединения
- Лакокрасочная промышленность, лужение, металлообрабатывающая промышленность и сухая химчистка: хлорсодержащие растворители
- Деревообрабатывающая промышленность, дубление и гальванопокрытие: тяжелые металлы

Такие вещества, относящиеся к группе органических микрозагрязнителей, как хлорсодержащие углеводороды, ароматические углеводороды и фенолы были обнаружены, соответственно, в 21, 14 и 8% проб, взятых из 3565 скважин, используемых для водоснабжения по всей стране (GEUS, 2000). Что касается тяжелых металлов, то в сколь либо значимых количествах был обнаружен лишь никель: 4,3% при взятии проб из 7940 водопроводных скважин. Происхождение никеля – естественное. Содержание никеля в отложениях не является результатом воздействия точечных промышленных источников (см. ниже).

### **Загрязнение от рассредоточенных источников**

Загрязнение от рассредоточенных источников связано с внесением в почву удобрений, а также применением пестицидов в сельском хозяйстве и вызывает риск загрязнения подземных вод.

Повышенные уровни содержания нитратов в грунтовых водах в Дании были признаны угрожающими для качества воды примерно в 1980 г. В

результате этого, были выделены средства на проведение исследований в целях лучшего представления причинно-следственных связей, касающихся нитратного загрязнения. В сочетании с постоянным ростом понимания данной проблемы политическими кругами и средствами массовой информации, а также стимулами, обеспеченными принятием соответствующей директивы ЕС, эти исследования стали одним из главных инструментов на пути разработки современной нормативной базы. Эта база, в частности, включает определение властями округов приоритетных районов питьевого водоснабжения и связанные с этим законодательные ограничения на землепользование. Районы питьевого водоснабжения – это районы, где в основном происходит инфильтрация в подземные водоемы или районы, которые оцениваются как будущие районы инфильтрации (см. Раздел 7.4.1).

В Дании содержание нитратов выше контрольного уровня концентрации 25 мг/л обнаружено в 9% скважин системы водоснабжения, а выше максимально допустимой концентрации 50 мг/л – в 3%.

Загрязнение грунтовых вод пестицидами в 90-е годы стало основной проблемой обеспечения качества воды. Параллельная разработка более совершенных аналитических приборов, повышающих порог обнаружения, а также большее число проб и анализов представило доказательства опасности, которую пестициды представляли и продолжают представлять для качества воды. Отчасти в результате этого, Датское агентство по охране окружающей среды (ДАООС) явилось инициатором прекращения использования пестицидов и наложения очень строгих ограничений на использование многие виды пестицидов, обнаруженных в питьевой воде. Был опубликован второй, обновленный план действий (План действий в области обращения с пестицидами - II, 2000 г.). Датский сельскохозяйственный консультативный центр недавно распространил описание “наилучших способов применения пестицидов”. В целом уменьшено количество применяемых химических соединений, а также общая частота их применения. В этой области ведутся интенсивные исследования с целью количественной оценки опасности пестицидов для качества воды.

Пестициды и продукты их распада обнаружены в 23% из 5643 скважин системы водоснабжения, из которых брались пробы. Максимально допустимая концентрация 0,1 мкг/л была превышена в 9% скважин.

В Дании документально зафиксировано воздействие пестицидов на здоровье в условиях профессиональной деятельности. Однако воздействие пестицидов, нитратов или других химических веществ-загрязнителей на здоровье населения не исследовалось.

### **Загрязнение воды при ее добыче**

Добыча воды из подземных источников может, вследствие близости минерализованных подземных вод к источнику чистой воды, вызвать приток солей и загрязнение источника чистой воды. Снижение уровня грунтовых вод вокруг скважины в ряде случаев вызывает загрязнение чистой воды инфильтратом, загрязненным никелем вследствие геохимических процессов и его вымывания из отложений, находящихся вблизи поверхности.

### **Бактериальное и химическое загрязнение в системе водоснабжения**

Размеры труб в системе водоснабжения в сочетании со скоростью потока воды являются основными факторами контроля времени нахождения очищенной воды в трубах. Несмотря на достаточную обработку воды на станциях водоочистки, даже очень малое содержание бактерий может быть причиной ухудшения качества воды из-за слишком большого времени нахождения воды в системе водоснабжения, особенно если трубы, по которым поступает горячая и холодная вода, расположены близко друг к другу. Длительное нахождение воды в системе водоснабжения может также вызвать выделение химических загрязнителей из стенок водопроводных труб. Проблемы загрязнителей, которые появляются в результате длительного времени нахождения воды в водопроводных трубах в частных домах, можно уменьшить, спуская воду до тех пор, пока она не станет холодной, прежде чем использовать ее для питьевых нужд.

### **Попадание сточных вод в систему водоснабжения**

Случайное попадание или утечка сточных вод в ряде случаев привела к временному загрязнению водопроводов небольших городов. Наиболее серьезный пример такого рода в Дании – серьезная вспышка гастроэнтерита в небольшом городке зимой 1991 г., когда пострадало 1600 человек. Вспышка заболевания была вызвана переполненной канализационной системой и техническими дефектами в системе водоподготовки, находящейся в частном владении. В другом случае, в 1997 г. небольшая речка затопила территорию вокруг местных водопроводных сооружений и речная вода, содержащая какое-то количество сточных вод, попала в резервуар с чистой водой. В результате загрязнения примерно до 900 человек заболело гастроэнтеритом. При планировании использования водных ресурсов существует достаточно высокая степень осознания риска загрязнения питьевой воды, поэтому загрязнение питьевой воды сточными водами в Дании происходит крайне редко.

В период 1992-97 гг. в Дании было зафиксировано 16 случаев микробиологического загрязнения питьевой воды. Пострадало 23000 человек; сообщалось примерно о 6400 случаях заболеваний. Только в очень немногих случаях была установлена действительная причина загрязнения. Вероятно, имели место еще другие случаи, о которых не сообщалось.

#### **7.1.3 Воздействие на человека**

Способ воздействия вредных для здоровья веществ, содержащихся в питьевой воде, заключается в непосредственном воздействии питьевой воды, загрязненной веществами, которые присутствуют в ней в концентрациях, представляющих риск для здоровья. Выше перечислены различные источники загрязнения. Помимо микробиологического воздействия в результате загрязнения сточными водами, единственными документально зафиксированными случаями воздействия на здоровье человека, непосредственно связанными с питьевой водой, являются несколько случаев аллергии к никелю, когда источник загрязнения заключался в аномальных концентрациях никеля в питьевой воде (загрязнение в процессе добычи воды, см. выше).

В этом контексте следует подчеркнуть, что регулярный контроль качества сырой и питьевой воды является неотъемлемой и очень важной чертой системы водоснабжения Дании, поскольку он позволяет быстро и точно реагировать на ухудшение качества воды. Так, хотя имеют место случаи обнаружения пестицидов, органических микрозагрязнителей и т. д. в скважинах системы водоснабжения, постоянное внимание к качеству воды со стороны местных и региональных властей обеспечивает временное и даже полное закрытие загрязненных скважин и водозаборов, если имеется подозрение воздействия воды из них на здоровье человека. Имеется ряд примеров прекращения эксплуатации скважин, в особенности в городских районах и вокруг них. В некоторых случаях добыча подземных вод из скважин и водозаборов продолжается в целях восстановления, для прекращения распространения загрязненной подземной воды на другие водозаборы.

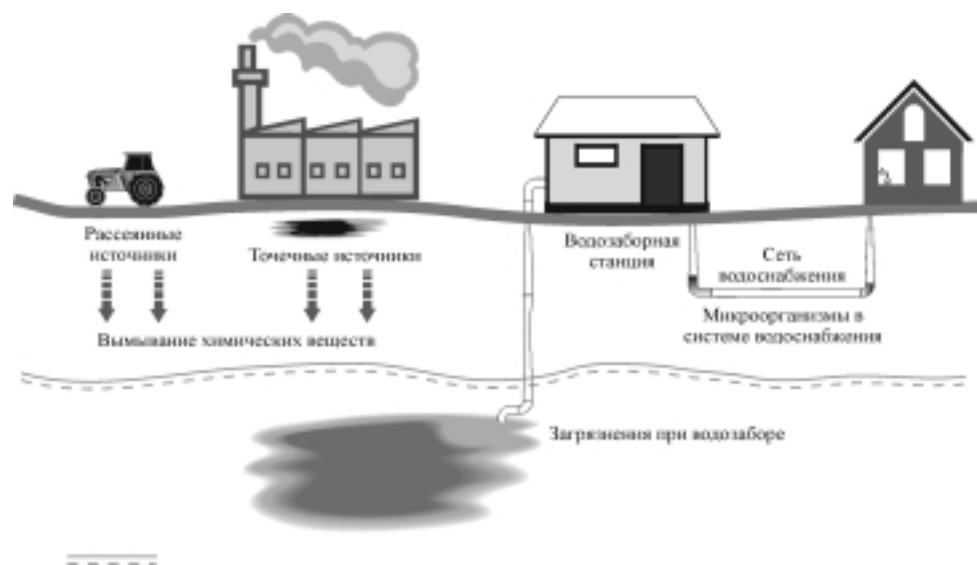


Рисунок 7.1 Пути воздействия на человека экологических факторов, связанных с питьевой водой.

## 7.2 Уровень защиты

### 7.2.1 Критерии качества/нормы

Для местных властей Министерство окружающей среды и энергетики разработало указания по качеству питьевой воды. Они включают как стандарты качества, требуемые директивой ЕС по питьевой воде (98/83/ЕЕС), так и разработанные национальные критерии качества для других, часто регистрируемых веществ (См. Приложение 4, содержащее проект национального перечня стандартов питьевой воды в соответствии с директивой 98/83/ЕС, а также национальную оценку соответствующих критериев качества питьевой воды (еще не приняты)). Методы и принципы проведения оценки воздействия на здоровье и разработка критериев качества питьевой воды представлены в Приложении 1).

В целом, критерии качества питьевой воды и стандарты качества питьевой воды установлены на высоком уровне, поскольку потребление питьевой воды не должно представлять угрозу для здоровья населения. Более того,

вода должна быть визуалью чистой и не иметь какого-либо неприятного вкуса или запаха.

Это относится, например, к пестицидам (включая биоциды), в соответствии со стандартами ЕС, которые определяют предельную величину содержания пестицидов в питьевой воде как 0,1 мкг для одного вещества и 0,5 мкг для общего содержания пестицидов.

В отношении загрязнения почвы, связанного с грунтовыми водами, цель стандартов заключается в защите подземных вод как ресурса, независимо от того, находятся ли скважины, из которых добывается вода, в данном районе или нет. Процедуры оценки риска описаны в Разделе 6.2.1. Оценка критериев качества подземных вод основана на стандартах и критериях качества для питьевой воды, поскольку вода из подземных источников после обычного процесса водоочистки должна удовлетворять требованиям качества для питьевой воды.

### 7.3 Регулирование и стратегия

#### 7.3.1 Цели и принципы

Подземные воды составляют примерно 99% запасов питьевой воды в Дании и всегда рассматривались как источник воды высокого качества, соответствующего и международным стандартам. Однако с 1980 г. и далее росло понимание властями того, что основные запасы питьевой воды в Дании – подземные воды находятся под возрастающей угрозой загрязнения в результате деятельности человека, связанной главным образом с промышленностью и сельским хозяйством.

Цель нормативных документов в области охраны подземных вод заключается, таким образом, в обеспечении того, чтобы запасы питьевой воды были и оставались защищенными от деятельности и воздействий, которые представляют собой угрозу для качества наших основных запасов воды. В Дании очень редко используется очистка подземных вод для питьевых целей.

На сегодняшний день нормативными документами, регулирующими охрану запасов питьевой воды в Дании, являются Акт о водоснабжении, Акт об охране земель и Акт об охране окружающей среды и связанные с ними нормативные акты Министерства окружающей среды и энергетики.

В этом контексте следует упомянуть международный протокол о воде и здоровье, принятый в Лондоне в 1999 г. Согласно этому Протоколу, охрана водных ресурсов осуществляется на основе определения целей и разработки национальных и местных планов действий, направленных на то, чтобы избежать негативного воздействия в результате загрязнения и отрицательных последствий различных видов землепользования.

#### 7.3.2 Законодательство по охране питьевой воды

##### **Акт о водоснабжении,**

Первоначально Акт о водоснабжении от 1978 г. содержал в основном положения, связанные с лицензиями на добычу воды из подземных источников, обязанностями обладателя лицензии, соглашениями по

недвижимости и т. д. Пересмотренный Акт о Водоснабжении, принятый Парламентом Дании 26 июня 1998 г., содержит важное дополнение, касающееся составления карты запасов подземных вод, оценки их защищенности и планирования охраны подземных вод.

Раздел 3 пересмотренного Акта о водоснабжении (№ 479 от 1 июля 1998 г.) специально посвящен охране запасов подземных вод и регулирует планирование водных ресурсов с целью обеспечения:

- Того, чтобы эксплуатация и охрана водных ресурсов были основаны на общем планировании использования водных ресурсов с учетом:
  - требований населения и промышленности в отношении достаточного снабжения водой удовлетворительного качества
  - охраны природы и окружающей среды в целом
  - использования минеральных ресурсов
- Координации водоснабжения, обеспечивающей более рациональное использование водных ресурсов
- Контролируемого расширения и поддержания водоснабжения на уровне, удовлетворяющем спрос и требования к качеству воды

Ключевым элементом данного Акта является обозначение районов запасов питьевой воды, в которых происходит основная инфильтрация в подземные водоёмы, как отмечалось выше и детально рассматривается в Разделе 7.4.1. В пределах таких районов на основе проведения исследований и составления подробных карт должны быть обозначены места, уязвимые с точки зрения воздействия определенных загрязнителей, например, нитратов. В обозначенных районах должна проводиться оценка, включающая составление подробной карты землепользования, характеристику опасности загрязнения и естественной защиты запасов подземных вод.

План действий, который разрабатывается по результатам проведенной оценки, дает обоснование необходимости действий, касающихся возможных ограничений землепользования и другой деятельности человека. В юрисдикции окружных и муниципальных властей находится поиск, в соответствии с планом действий, соглашений с землевладельцами для регулирования сельскохозяйственной деятельности, приобретения собственности и т. д. Акт включает положения о компенсации землевладельцам стороной, ведущей переговоры, потерь доходов, продажи ими земли или иной собственности. Стороной, участвующей в переговорах, может быть округ, муниципальное образование, местное предприятие водоснабжения, либо одновременно несколько указанных субъектов переговоров.

### **Нормативный акт о качестве воды**

Необходимость установления официальных критериев качества воды нашла отражение в нормативном акте о качестве воды, принятом в 1980 г., в котором установлены значения предельно допустимых концентраций для ряда содержащихся в воде компонентов. Данный акт был пересмотрен и заменен новым актом № 515 от 29 августа 1988 г. "Качество воды и контроль предприятий водоснабжения". Значения и лимиты, установленные этим актом, соответствуют положениям директивы ЕС 80/778/ЕЕС о качестве воды.

### **Указания по обеспечению качества воды и контролю водоснабжения**

В качестве дополнения к указанному выше Нормативному акту №515 ДАООС издало для муниципалитетов Указания (№ 3, 1990) по мониторингу качества питьевой воды и контролю водоснабжения.

Необходимость подготовки этих указаний объясняется тем, что вода для отдельных домовладений, особенности из скважин, находящихся в частном владении, и, в меньшей степени, вода, подаваемая частными предприятиями водоснабжения, часто бывает плохого качества. Причины этого отчасти заключаются в неправильном размещении технических сооружений и скважин по отношению к источникам загрязнения.

Целью этих указаний является ужесточение процедур контроля качества за счет расширения возможностей местных властей в выявлении ухудшения качества воды и решения возникшей проблемы на ранней стадии. Их целью является также совершенствование контроля эффективности водоподготовки.

### **Указания по мониторингу качества воды**

ДАООС издало в 1997 г. дополнительные указания (№ 2 1997) по мониторингу качества питьевой воды, в которых особое внимание уделяется детальным аналитическим программам для крупных муниципальных систем водоснабжения, подающих более 700000 м<sup>3</sup> воды в год.

### **Акт о Планировании развития территорий**

Акт о Планировании № 388 от 6 июня 1991 г. содержит положение об оценке воздействия на окружающую среду от деятельности, которая может представлять угрозу загрязнения для различных компонентов окружающей среды, включая грунтовые воды.

Одной из главных целей Акта о планировании является обеспечение сбалансированного развития датского общества путем согласованного планирования на национальном и региональном уровнях. Планирование должно осуществляться с должным учетом исторических, культурных и природных ценностей страны и предотвращать загрязнение воздуха, почвы и грунтовых вод.

Последняя редакция данного Акта, принятая в 1999 г. (№ 551 от 28 июня 1999 г.), включает в себя законодательные нормы, соответствующие положениям пересмотренной директивы ЕС 85/337/ЕЕС от 3 марта 1997 г. (97/11/ЕЕС), касающейся оценки воздействия различных видов деятельности на окружающую среду. «Новые» виды деятельности, на которые распространяется действие этого положения, планируемые в районах расположения запасов питьевой воды, должны обязательно проходить процедуру оценки воздействия этой деятельности на запасы питьевой воды.

### **Акт о загрязнении почв и грунтов**

Возрастающее понимание властями того, что захоронения различных отходов представляют собой угрозу для качества грунтовых вод, привело к пересмотру Акта о хранении химических отходов 1983 г. и принятию Акта о хранении отходов 1990 г., который был заменен в 2000 г. Актом о загрязнении земель, имеющим гораздо более широкую сферу применения.



Основная цель данного Акта заключается в предотвращении, ликвидации или уменьшении загрязнения почвы, с тем, чтобы воспрепятствовать вредному воздействию загрязнения почвы на грунтовые воды, здоровье человека и окружающую среду в целом. См. Главу 6, в которой идет речь о почвах и грунтах, как компоненте окружающей среды.

#### **Акт об охране окружающей среды**

Относительно охраны грунтовых вод акт об охране окружающей среды содержит положения об ответственности лиц, осуществляющих промышленную и сельскохозяйственную деятельность, а также владельцев земли и недвижимости в целом, для обеспечения того, чтобы их деятельность не создавала угрозу загрязнения грунтовых вод. Упомянутые лица должны соблюдать требования данного закона, контроль соблюдения которых осуществляется местными, региональными и национальными властями.

- Государственные и частные организации, осуществляющие промышленную, сельскохозяйственную и другие виды деятельности, которые перечислены в Статье 35 Главы 5 Акта об охране окружающей среды Дании, должны соблюдать требования, установленные данным Актом, чтобы свести к минимуму какую-либо угрозу загрязнения почвы и грунтовых вод в результате деятельности человека.

Вышеупомянутые организации должны выполнять рекомендации властей (местных, региональных и национальных) как на стадии планирования такой деятельности, так и по результатам инспектирования текущей деятельности. Следовательно, такая деятельность должна соответствовать требованиям Главы 3 Акта об охране окружающей среды, касающейся охраны почвы и подземных вод. Данный Раздел устанавливает, что соединения, продукты и материалы, которые могут загрязнять грунтовые воды, почву и грунты, если не будет получено иное разрешение:

- не должны размещаться на несанкционированных свалках
- не должны размещаться или храниться на поверхности земли, или
- не должны захороняться в грунт и недра

#### **Нормативный акт об обращении с навозом**

Нормативный акт № 877 от 10 декабря 1998 г., выпущенный Министерством окружающей среды, устанавливает конкретные лимиты на производство и использование навоза для удобрения сельскохозяйственных культур на сельскохозяйственном предприятии. Эти лимиты связаны непосредственно с видом и поголовьем скота. Этот нормативный акт соответствует положениям Директивы о нитратах (91/676/ЕЕС).

#### **7.4 Инструменты**

В данном разделе дается описание юридических, административных и экономических инструментов охраны подземных вод, предусмотренных природоохранным законодательством Дании.

#### **7.4.1 Инструменты регулирования**

##### **Нормы**

Министр окружающей среды и энергетики устанавливает положения относительно контроля и соблюдения качества питьевой воды для органов государственного управления.

Стандарты качества питьевой воды соответствуют положениям директивы ЕС о качестве питьевой воды. Эта директива предусматривает минимальные требования к качеству питьевой воды (см. Приложение 4), а национальным законодательством могут устанавливаться более жесткие стандарты качества питьевой воды. Критерии качества питьевой воды, основанные на рекомендациях органов здравоохранения, определяются на национальном уровне (Приложение 1).

Существует достаточно ограниченное число конкретных критериев качества подземных вод. Обычно при оценке качества воды из подземного источника используются критерии качества питьевой воды, которые должны удовлетворять стандартам на питьевую воду после обычной водоподготовки. В Дании она включает в себя аэрацию и фильтрацию.

ДАООС изданы указания по оценке риска содержания химических веществ в питьевой воде (ДАООС, 1992 г.).

Кроме этого, ДАООС опубликовало гигиенические критерии качества питьевой воды для нескольких химических соединений и групп соединений, например, тяжелых металлов, цианидов и фенолов (ДАООС, 1995 г.). Приложение 1 содержит описание методов и принципов оценки по санитарно-эпидемиологическим критериям, а также обзор современных критериев качества питьевой воды.

##### **Мониторинг**

Мониторинг запасов подземных вод в национальном масштабе был проведен после утверждения парламентом 1987 г. Плана действий для гидросферы. Программа мониторинга основана на скважинах, расположенных в 67 районах, которые равномерно распределены по территории страны, при этом на каждый район приходится 10-15 скважин. Кроме этого, в программу мониторинга был включен анализ воды из сельскохозяйственных водопроводных сооружений и скважин.

Для анализа стандартных параметров качества воды (естественно встречающиеся компоненты, а также физико-химические показатели, такие как pH, вкус, бактериологические анализы, следы неорганических веществ, органические микро-загрязнители и пестициды). Пробы из скважин берутся ежегодно. Программа мониторинга позволяет Геологической экспедиции Дании и Гренландии представлять властям и общественности ежегодный обзор состояния ресурсов питьевой воды, а также подготовить научное обоснование для политических инициатив, если это необходимо.

##### **Принудительные предписания для загрязнителей**

Природоохранное законодательство Дании основано на принципе: “загрязнитель платит”. Ответственность за загрязнение земли может

рассматриваться и как административный, и как экономический инструмент.

Акт о загрязнении земель определяет ряд правил административного воздействия на организации или лица, загрязняющие землю. Предписание об устранении загрязнения может быть издано муниципалитетами или округами.

Конкретное предписание, касающееся устранения такого загрязнения, вручается организации или лицу, загрязняющим землю; это предписание может быть вручено независимо от того, как произошло загрязнение. Более того, не имеет значения, является ли получатель предписания владельцем загрязненной территории. Если в загрязнении участвовало более одного лица или организации, предписание о приведении территории в соответствие с требованиями вручается им всем. Государственный орган власти, который провел очистку, может в судебном порядке взыскать с виновных лиц и компаний стоимость экологической рекультивации. Более подробную информацию об этом можно получить в Главе 6.

### **Ограничения на землепользование**

В пределах территорий, где имеются запасы питьевой воды и которые обозначены как уязвимые по отношению к нитратам, Министерство окружающей среды может наложить ограничения на удовлетворение запросов об увеличении поголовья скота, которое может повысить риск загрязнения подземных и наземных вод.

Министр может также наложить ограничения на объемы навоза, которые могут быть применены для сельскохозяйственных целей.

### **Инструменты планирования**

Основной целью регулирования является предотвращение ухудшения качества подземных вод; основные инструменты для этого – это инструменты планирования.

#### *Обозначение территорий с запасами питьевой воды*

Власти округов в Дании обозначили территории, требующие особого внимания к проблеме питьевой воды. Эти территории охватывают 35% территории страны. Остальные территории обозначены как важные и менее важные районы получения питьевой воды. Последние составляют небольшой процент обозначенных территорий и расположены в основном в некоторых прибрежных районах и в городских промышленных центрах. Эти обозначенные районы играют ключевую роль в определении приоритетов для обследования и рекультивации загрязненных территорий.

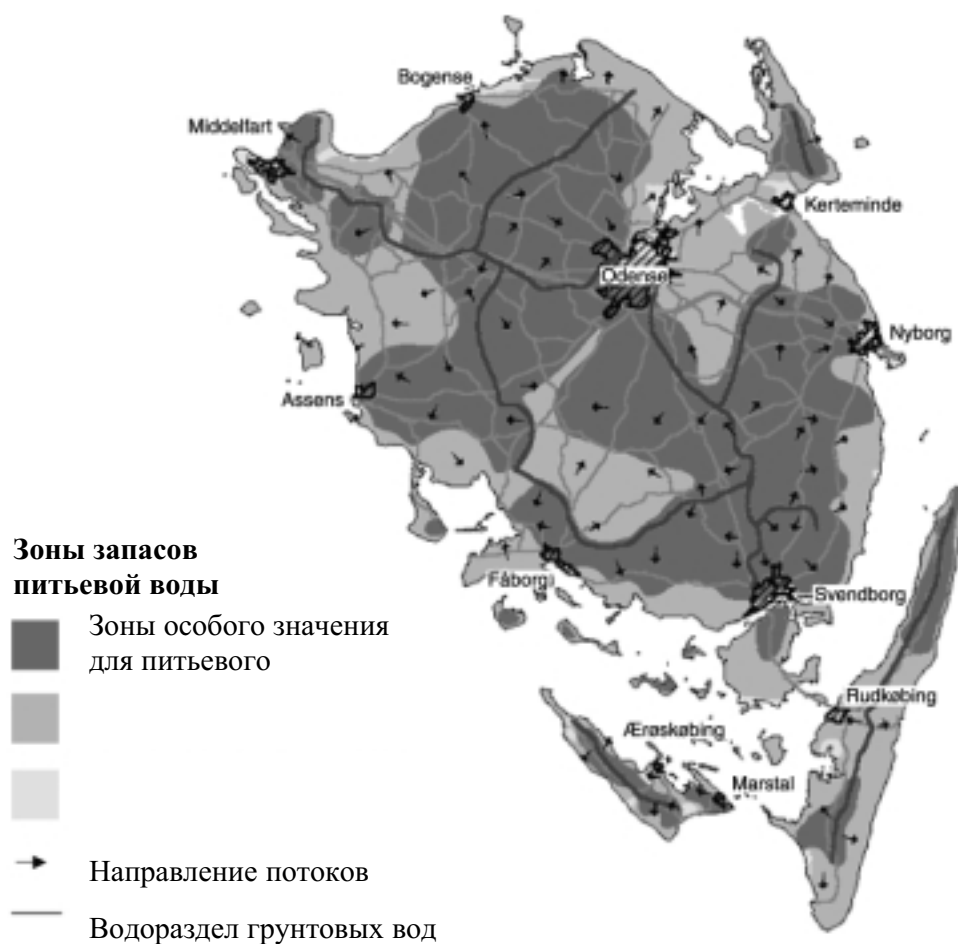


Рисунок 7.1      Обозначенные районы, которые имеют особое значение для водоснабжения на Фюнене.

*Точечные источники загрязнения*

Согласно Акту о загрязнении земель совет округа в сотрудничестве с муниципальным советом на основе технического обследования должен провести картографирование загрязненных территорий (см. Главу 6).

### *Распределенные источники загрязнения*

После принятия пересмотренного Акта о водоснабжении в 1998 г. округа инициировали составление картографирования степени защищенности запасов питьевой воды. Оно предусматривает как составление основных гидрогеологических карт, так и карт загрязнения конкретными химическими соединениями (первоначально нитратам, а в ближайшем будущем также и пестицидами).

Цель гидрогеологического картографирования заключается в обеспечении серьезного технического обоснования с точки зрения понимания процессов инфильтрации, геологии, потоков грунтовых вод и т.д. для составления карт с целью определения степени защищенности запасов питьевой воды.

### **Экологические соглашения**

При все более возрастающем внимании к вопросу охраны подземных вод и к уменьшению воздействия источников распределенного и точечного загрязнения нитратами, особенно в настоящее время, округа и муниципалитеты сейчас имеют возможность заключать экологические соглашения по вопросам землепользования и способов ведения сельского хозяйства, предполагающие экономическую компенсацию потерь дохода. На сегодня рекомендуется именно такой подход, который, безусловно, предпочтительнее безусловных мер юридического принуждения и экспроприации.

### **7.4.2 Экономические инструменты**

Налоги используются в двух случаях:

#### **Платежи за воду**

Акт о водоснабжении в редакции 1998 г. позволяет округам, которые отвечают за оценку, охрану и управление ресурсами питьевой воды, финансировать эту деятельность путем установления платежей за добычу воды. Любая добыча воды на территории округа производится на основании выдаваемого этим округом разрешения, в котором установлен максимальный годовой лимит забора подземных вод. Оплата рассчитывается в расчете на 1 м<sup>3</sup> на основании максимально разрешенного объема извлечения воды, независимо от того, извлекает ли владелец скважины воду в полном объеме установленного лимита или нет. Для разрешений на добычу воды для промышленности и сельского хозяйства, например, для охлаждения или ирригации сельскохозяйственных культур, платежи берутся из расчета 1/3 от максимально разрешенного объема добычи воды в год.

В Дании эта плата взимается в дополнение к обычному платежу за потребление воды, вносимому хозяйствами и другими собственниками, также в расчете на 1 м<sup>3</sup> потребляемой воды.

#### **Налоги на пестициды**

С целью уменьшения использования пестицидов в сельском хозяйстве, и при проведении государственными и частными предприятиями работ по очистке дорог и садов установлены налоги на пестициды.

Доходы, получаемые от этих налогов, идут на финансирование научно-исследовательской программы по изучению воздействия пестицидов на окружающую среду и здоровье.

### **Водный фонд**

Национальный водный фонд принимает от частных предприятий водоснабжения с ежегодно добываемым объемом воды менее 80000 м<sup>3</sup> в год заявки на финансирование проведения оценок защищенности в районе дренажных систем этих предприятий, а также на другие цели.

Водный фонд может также финансировать некоторые работы по очистке, имея в виду достижение двоякой цели: охраны дефицитных водных ресурсов путем уменьшения потребления питьевой воды и финансирования работ по очистке на загрязненных скважинах и водозаборах.

### **Программа развития технологий очистки загрязнения почв и грунтовых вод**

В 1996 г была принята Программа развития технологий очистки от загрязнения и рекультивации земли и грунтовых вод главным образом с целью стимулирования поддержки властями новых технологий и замены ими традиционных способов удаления и замены загрязненной почвы (см. дополнительную информацию в Разделе 6.4.2).

## **7.5 Участники процесса**

Водоснабжение в Дании децентрализовано и осуществляется как на государственных, так и на частных системах водоснабжения. Деятельность всей системы водоснабжения регулируется Актом о водоснабжении, принятым Парламентом и исполняемым органами государственного управления. Управление водными ресурсами и водоснабжением являются обязанностью округов и муниципалитетов.

Основные стороны, чьи взаимоотношения по поводу загрязнения подземных вод регулируются действующим законодательством, перечислены в Таблице 7.2. Общее описание характеристик этих субъектов правоотношений приведено в Главе 3.

Таблица 7.1 Участники, их функции и обязанности.

Участники	Функции и обязанности, касающиеся загрязнения грунтовых вод
Датское агентство по охране окружающей среды (ДАООС)	ДАООС обеспечивает применение законодательства о планировании водных ресурсов, руководство работами, проводимыми региональными и местными властями, а также поддержку научных исследований и разработок. ДАООС несет ответственность за разработку и совершенствование гигиенических критериев качества питьевой воды. Эта работа проводится в сотрудничестве с представителями Министерства здравоохранения, Министерства продовольствия, сельского хозяйства и рыболовства.
Геологическая экспедиция Дании и Датский Технический Университет.	Исследования в области грунтовых вод и загрязнения грунтовых вод, а также разработка инструментов и методов планирования водных ресурсов в основном сосредоточены в рамках Геологической экспедиции Дании и Технического Университета Дании.
Округа	Согласно Акту о водоснабжении, округа несут ответственность за обеспечение водными ресурсами в достаточных объемах и удовлетворительного качества и реализацию мер, необходимых для выполнения этих требований. Власти округа несут ответственность за рассмотрение заявок на добычу воды в объемах, превышающих 3000 м <sup>3</sup> в год. Власти округа, по согласованию с муниципальными советами, проводят оценку и планирование ресурсов, составление карт, оценку защищенности и планирование действий по охране водных ресурсов.
Муниципалитеты	Муниципалитеты несут ответственность за водоснабжение и контроль качества воды на своей территории, включая рассмотрение заявок на добычу воды от частных и государственных компаний (при объеме добычи менее 3000 м <sup>3</sup> в год), контроль государственных предприятий водоснабжения, осуществляют планирование и контроль водопроводных сетей. Муниципальный совет может предложить и представить на утверждение совета округа свой собственный план действий в области охраны водных ресурсов, если он установит, что общее планирование использования водных ресурсов вступает в противоречие с интересами данного муниципального образования и/или муниципального водоснабжения.
Официальный служащий системы здравоохранения	Если появляются какие-либо признаки ухудшения качества воды и подозрения по поводу ее воздействия на здоровье местного населения, муниципальный совет консультируется по вопросам, связанным с питьевой водой, с ответственным сотрудником органов здравоохранения. На основании его заключения муниципальный совет может издать постановление о временном или, в особо тяжелых случаях, полном закрытии системы водоснабжения.
Частные и государственные землевладельцы	Согласно Акту об охране окружающей среды частные и государственные землевладельцы могут быть привлечены к ответственности за умышленное загрязнение своей собственности, а также собственности других лиц, вызванное деятельностью на земле, собственниками которой они являются.

## 7.6 Оценка

В Дании цель нормативного регулирования, связанного с питьевой водой, заключается в том, чтобы снабжение питьевой водой основывалось на незагрязненной подземной воде, обладающей хорошим вкусом, прозрачностью и не содержащей запахов. Потребитель может пить эту воду, не испытывая беспокойства по поводу ее загрязненности. Поэтому защита ресурсов подземных вод - задача очень большой важности, и критерии качества, установленные для подземных вод, являются, в общем, такими же что и для питьевой воды (или даже строже) и в основном соответствуют директиве ЕС о питьевой воде.

Имеются весьма веские основания для установления строгих требований в отношении питьевой воды, поскольку питьевую воду нельзя легко заменить другими напитками. Всем нам для питья и приготовления пищи ежедневно нужно большое количество питьевой воды.

Случаи воздействия на здоровье, вызванные употреблением питьевой воды, весьма редки в Дании; обычно цели, которые ставятся регулированием в этой сфере, достигаются. Однако случаи воздействия на здоровье встречаются, и чаще всего в виде заболеваний, вызванных микробным загрязнением в водопроводной сети. Воздействие на здоровье химических компонентов, содержащихся в питьевой воде, наблюдается лишь в очень редких случаях, таких как аллергия к никелю (никель из отложений, богатых пиритом) или метагемоглобиния, вызванная нитратами.

Кроме того, известны не все загрязняющие вещества, содержащиеся в подземных водах и питьевой воде, поскольку программы мониторинга позволяют обнаружить только те отдельные вещества, для контроля содержания которых они предназначены. Поэтому другие вещества, которые не рассматриваются как потенциальные факторы воздействия на здоровье, остаются без внимания. По имеющимся сведениям в Дании не проводилось исследований по оценке влияния на здоровье продолжительного воздействия низкой концентрации загрязняющих веществ в питьевой воде.

Другой важной характеристикой является временной разрыв между началом действия загрязняющего фактора и попаданием загрязняющих веществ в грунтовые воды, не говоря уже об их попадании в питьевую воду. Такой разрыв может составлять десятки лет. Многие загрязнители, скорее всего, уже находятся «на пути» к грунтовым водам, и такое загрязнение не возможно предотвратить с помощью принятия нового нормативного документа. Эксплуатация большого количества скважин, из которых получали питьевую воду, была прекращена из-за загрязнения от точечных, либо рассеянных источников загрязнения, и следует ожидать, что подобная картина будет наблюдаться и дальше. Принимаемые сегодня нормативные акты в большинстве случаев дадут результаты через много лет.

Одной из тенденций, которую необходимо учесть в нормативных документах о питьевой воде, является рост использования во многих сферах жизни общества химических веществ, о которых во многих случаях имеются весьма ограниченные знания. Некоторые из них могут оказаться в грунтовых водах. Другие тенденции связаны с



использованием в системе водоснабжения новых материалов, которые могут оказаться источником химических загрязнителей либо размножения микробов в питьевой воде. Экономия воды может привести к меньшему ее напору и, следовательно, большему времени нахождения в трубах, что увеличивает концентрацию загрязнителей, которые выделяются из материалов водопроводных труб и также могут увеличивать риск микробного загрязнения.

Поэтому одной из главных задач регулирования является предвидение будущих проблем загрязнения. В свете ограниченных знаний о многих химических веществах, включая их воздействие на здоровье и распространение их в грунтовых водах в будущем, очевидно использование принципа экологической предосторожности при регулировании. Предотвращение нового загрязнения, как из точечных, так и из рассеянных источников, очень важно. Особое внимание сегодня уделяется использованию удобрений (нитраты) и пестицидов, на что и в дальнейшем следует обращать пристальное внимание. Еще одной задачей является создание программ мониторинга с целью обеспечения наилучшей охраны здоровья людей.

Предотвращению микробного заражения систем водоснабжения путем создания и поддержания жестких стандартов, как и регулированию использования материалов для водопроводных сетей, также должно уделяться первостепенное внимание.

Очевидна необходимость новых знаний в отношении следующих аспектов:

- Источники загрязнителей грунтовых вод, в особенности пестицидов в сельских районах.
- Эволюции химикатов и микроорганизмов в почве и вблизи грунтовых вод.
- Оптимальный состав программ мониторинга подземных вод и питьевой воды.
- Предотвращение микробного загрязнения питьевой воды.
- Результаты длительного воздействия на здоровье людей химических загрязнителей, содержащихся в питьевой воде в малых концентрациях.
- Качество питьевой воды из крана, влияние состояния распределительной системы водопровода на качество воды.
- Разработка методов прогнозирования/ранжирования химических веществ, которые могут представлять опасность для грунтовых вод после преднамеренного или непреднамеренного их сброса в окружающую среду.

## 7.7 Источники информации

### Законодательство ЕС

Директива 80/778/ЕЕС (1980): *"О качестве воды, предназначенной для потребления человеком"*.

Директива 85/337/ЕЕС (1985): *"Воздействие некоторых государственных и частных проектов на окружающую среду. - ЭО"*.

Директива 91/676/ЕЕС (1991): *"Об охране вод от загрязнения, вызванного нитратами из сельскохозяйственных источников"*.

Директива Совета 97/11/ЕЕС (1997): *"Воздействие некоторых общественных и частных проектов на окружающую среду"* (новая редакция Директивы Совета 85/337/ЕЕС).

Директива Совета 98/83/ЕЕС (1998): *"О качестве воды, предназначенной для потребления человеком (новая редакция Директивы Совета 80/778/ЕЕС)"*.

#### Законодательство Дании

Акт о водоснабжении: Акт № 299 от 8 июня 1978 г.

Акт о планировании развития территорий: Акт № 388 от 6 июня 1991 г.

Акт о загрязнении почв и грунтов: Акт № 370 от 2 июня 1999 г. (заменяет Акт № 420 от 13 июня 1990 г.).

Акт об охране окружающей среды: Акт №. 358 от 6 июня 1991 г.

Постановление (нормативный акт) № 515 от 29 августа 1988 г. "О качестве воды и контроле предприятий водоснабжения".

Постановление (нормативный акт) № 877 от 10 декабря 1998 г. "О производстве и использовании навоза"

ДАООС (1990): *"Указания по контролю качества питьевой воды и контролю мелких предприятий водоснабжения: Указания ДАООС № 3"*.

ДАООС (1992): *" Указания по оценке риска наличия химических соединений в питьевой воде" Указания ДАООС № 1.*

GEUS, 2000: *"Мониторинг подземных вод. Геологическая экспедиция Дании и Гренландии"*.

План Действий по пестицидам –II, Министерство окружающей среды и энергетики, Министерство продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства, март 2000 г.

ДАООС (1997): *"Мониторинг качества воды на предприятиях водоснабжения: Указания ДАООС № 3"*.

ДАООС (1995): *"Токсикологические критерии качества земель и питьевой воды. Проект № 12 по земле и грунтовым водам"*.

## 8 Воды для купания – морская вода и пресноводные водоемы

Дания имеет протяженность береговой линии примерно 7000 км и во всех частях страны есть хорошие пляжи. Большое число людей может попасть на побережье моря в течение 30 минут; посещение пляжа, купание или просто приятное времяпрепровождение на берегу моря составляет неотъемлемую часть их жизни, особенно летом. Озера достаточно хорошего качества также могут служить для купания летом. Поэтому хорошее качество воды для купания является важным вопросом для большого количества людей, и за публикацией властями в местных средствах массовой информации данных о качестве воды для купания следят с большим интересом. Контроль качества воды для купания вдоль побережья важен, поскольку угрозу для качества воды может представлять собой целый ряд источников загрязнения, например, сточные воды из канализации. В целом, качество воды для купания в Дании улучшилось, тем не менее, ограничения на купание еще приходится накладывать из-за местных условий, например, сбросов загрязненных водотоков (перелив неочищенных сточных вод во время сильного дождя), сбросов неочищенных вод из поселков в сельской местности и т.д.

Как прибрежные, так и пресные воды в дополнение к эндемичным микроорганизмам могут содержать смеси патогенных и непатогенных микробов, поступающих из канализационных стоков, от населения, использующего воду, от сельскохозяйственной, промышленной деятельности (например, скотобойни) и из дикой природы (птицы). Кроме того, на качество воды могут также оказывать влияние стоки, содержащие химические вещества в результате промышленной и сельскохозяйственной деятельности, а также осаждение загрязнителей, содержащиеся в воздухе, и выпадение их вместе с дождем.

Поэтому к числу экологических факторов, содержащихся в воде для купания и оказывающих воздействие на здоровье людей, относятся как патогенные вещества, так и искусственно синтезированные химические вещества, которые и представляют собой экологические факторы для данной среды.

### 8.1 Воздействие экологических факторов на человека

#### 8.1.1 Экологические факторы

Главные факторы, вызывающие озабоченность, обобщены в Таблице 8.1.

Таблица 8.1 Краткая информация о происхождении, характеристиках и воздействии на здоровье некоторых основных загрязнителей.

Экологические факторы в целом	Происхождение и характеристики	Воздействие на здоровье
<p><b>Бактерии (примеры)</b> Коли-бактерии, Коли энтерококки, сальмонелла, камфилобактерии</p> <p><b>Вирус (примеры)</b> Вирус гепатита А, энтеровирус</p> <p><b>Простейшие (примеры)</b> Криптоспоридии (<i>Cryptosporidium parvum</i>) Лямблии (<i>Giardia intetinalis</i>)</p> <p><b>Водоросли</b> Сине-зеленые водоросли</p>	<p>Канализационные стоки, попадающие в водотоки и прибрежные воды, микроорганизмы животного происхождения и люди, пользующиеся водой для купания.</p> <p>Цветение водорослей благодаря питательным стокам и высокой температуре.</p>	<p>Желудочно-кишечные симптомы</p> <p>Глаза, уши и респираторные симптомы</p> <p>Гепатит Диарея, рвота, жар и боли в области живота</p> <p>Диарея</p> <p>Головные боли, раздражение кожи, жар, головокружение и диарея</p>
<p><b>Искусственно синтезированные органические вещества.</b> Примеры: Органические растворители Пластификаторы (напр. ДЕНР) Моющие средства (напр. LAS,NPE) Красители (EDTA, NTA) Полиароматические углеводороды (полициклические ароматические углеводороды) Фенолы</p>	<p>Канализационные стоки и в меньшей степени промышленная и сельскохозяйственная деятельность</p>	<p>Канцерогенный эффект Репродуктивная токсичность Интоксикация органов Острая интоксикация</p>

Сокращения:

ДЕНР: (2-этилгексил)фталат  
 LAS: линейный сульфонат алкилбензола  
 NPE: нонилфенолэтоксилат  
 EDTA: этилендиаминитетрауксусная кислота  
 NTA: нитрилоуксусная кислота

### 8.1.2 Источники загрязняющих веществ

Источники экологических факторов, содержащихся в воде для купания в Дании, находятся в основном в сточных водах. Их основное воздействие происходит путем перелива неочищенных сточных вод во время сильного дождя, а также в результате стока в сельских районах и от отдельных домов в сельской местности, которые не подключены к очистным сооружениям. Источниками отрицательного воздействия могут также

быть не полностью очищенные сточные воды или аварии на очистных сооружениях.

Сегодня примерно 130000 частных домов и 13000 летних дач сбрасывают стоки непосредственно из отстойников воду, которая фактически не очищена от микроорганизмов. Сточные воды сбрасываются в дренажные системы, канавы, каналы, озера и в море, что приводит к созданию антисанитарной обстановки, в особенности в тех принимающих водоемах, где водообмен мал.

В мае 1997 г. Парламент Дании согласовал план действий, направленный на улучшение очистки сточных вод, включающий примерно 64000 отдельных жилищ в сельской местности. Эти действия предусматривают их подключение к очистным сооружениям общего пользования, установку локальных устройств фильтрации стоков через песок или небольших очистных сооружений. Этот план действий будет способствовать общему улучшению качества воды в реках, озерах и прибрежных водах, и, таким образом, способствовать улучшению качества воды для купания (дополнительную подробную информацию о сточных водах см. в Главе 12).

Другими источниками могут быть население, использующее воду для купания, птицы и другие животные, собственные микроорганизмы, обитающие в воде, и также, в меньшей степени, производственные процессы и сельскохозяйственная деятельность. Качество воды для купания в ответвлениях от основных водотоков может быть ниже из-за пасущихся животных. Собственными микроорганизмами, вызывающими озабоченность, являются сине-зеленые водоросли, которые летом часто цветут при достижении наиболее высоких температур. Эти водоросли выделяют токсины, но только в редких случаях их концентрация достаточно высока, чтобы оказать воздействие на человека. В Дании не зарегистрировано случаев смерти людей в результате интоксикации, полученной от водорослей; также не сообщалось и об эпидемиях.



Рисунок. 8.1 Способы воздействия на человека экологических факторов, содержащихся в воде для купания.

### 8.1.3 Воздействие на человека

Способы воздействия микроорганизмов, содержащихся в воде для купания, заключаются в прямом воздействии через попадание воды внутрь организма во время купания и/или через повреждения в защитном барьере, который создает кожа для воды во время купания, воды, загрязненной микроорганизмами, присутствующими в концентрациях и количестве, которые представляют собой риск для здоровья. Некоторые из возможных источников показаны выше.

Подобным же образом, и химические вещества, содержащиеся в воде (включая токсины, вырабатываемые бактериями или водорослями), могут попасть вовнутрь организма: через органы дыхания либо через кожу, а также непосредственно воздействовать на кожу или слизистые оболочки, например, глаз. В ходе исследований взаимосвязи между ухудшением здоровья и микроорганизмами, содержащимися в воде морей или озер во время купания в, было установлено, что сила проявлений большинства симптомов связана с численностью энтерококков (фекальный показатель наличия бактерий). Однако в целом трудно установить воздействие на здоровье населения воды во время купания, поскольку систематической регистрации такого воздействия не ведется.

## 8.2 Уровень защиты

Регулярный контроль качества воды для купания на основании фекальных показателей является ключевым элементом датских нормативных документов по качеству воды для купания, что позволяет властям оперативно реагировать и организовывать защиту населения.

Индикаторами, которые, как считается, лучше всего показывают воздействие на здоровье (ВОЗ, 1998 г.), как для морской, так и для пресной воды, являются энтерококки/*фекальные стрептококки*, а также *Е.коли* для пресной воды. В Дании в качестве индикаторов *Е.коли* выбраны термоустойчивые формы коли.

Следует, однако, отметить, что оценка, подготовленная для ДАООС Датским Институтом качества воды и Институтом медицинской микробиологии Университета Орхуса в 1995 г., предполагает, что существует риск того, что традиционные показатели (фекальные формы коли) не могут точно отражать качество воды. Многие вирусы, бактерии, черви и яйца червей оказываются гораздо более устойчивыми, чем фекальные формы коли. Поэтому отсутствие фекальных форм коли не обязательно доказывает отсутствие в реципиенте болезнетворных микроорганизмов. Поэтому датская программа мониторинга, включая выбор индикаторов параметров (бактерии, вирусы и/или простейшие), в настоящее время пересматривается.

Директива ЕС о качестве воды для купания (76/160/EU) в настоящее время также пересматривается. Пересмотр данной директивы необходим, поскольку она является устаревшей. Новая директива будет основана на рамочной директиве о водной среде, которая готовится в настоящее время.

Проводится также мониторинг цветения сине-зеленых водорослей, особенно летом, там, где температура воды наиболее высока.

### 8.3 Регулирование и стратегия

Нормативная основа мониторинга качества воды для купания в морях и озерах заложена нормативным актом № 292 от 23 июня 1983 г. о воде для купания и пляжах, изданным Министерством окружающей среды и энергетики. Данный акт соответствует положениям директивы ЕС от 1976 г. о качестве воды для купания (76/160/EU). В этой директиве установлены минимальные требования, на основании которых, в рамках национального законодательства, могут быть определены более жесткие требования.

Действие данного нормативного акта распространяется на:

- Пресную и морскую воду, обозначенную в процессе регионального планирования как вода для купания (каждый из 14 округов, в соответствии с Актом о планировании каждые 4 года готовит региональный план для округа, охватывающий все аспекты юрисдикции округа, включая воду для купания и пляжи)
- Пресные и морские воды, где купание не запрещено.

Цель данного постановления соответствует положениям директивы ЕС по обеспечению и поддержанию высокого качества воды в районах, где пресная и морская вода используется для купания.

В настоящее время оценка качества воды для купания основана на результатах мониторинга за предыдущий год. Поэтому есть очевидная необходимость в новой системе, которая бы позволяла заблаговременно предупреждать купальщиков на основании данных постоянного мониторинга, получать характеристики места для купания, включая определение потенциальных источников загрязнения, прогноза дождей, которые могут привести к переполнению неочищенных сточных вод и т.д.

### 8.4 Инструменты

#### 8.4.1 Нормативные инструменты

##### **Предельно допустимые значения**

Согласно существующим нормативным документам (Нормативный акт № 292 от 23 июня 1983 г.) вода для купания в море и озерах в течение купального сезона (1 июня – 1 октября) должна содержать не более 10000 бактерий коли-форм и не более 1000 термоустойчивых бактерий (фекальных коли / Е.коли) на 100 мл. Для оценки полученных результатов анализа применяется статистическая методика, разработанная ДАООС. Кроме того, вода для купания не должна иметь органолептических недостатков, например, изменения цвета, запах, малая прозрачность. Существует требование, чтобы кислотно-щелочной баланс воды для купания (значение рН) находился в промежутке рН=6 - рН=9.

В течение сезона берется как минимум 10 проб для анализа качества воды, начиная за месяц до начала купального сезона (1 июня – 1 октября). Пробы берутся в местах, где обычно происходит купание. Городские и окружные власти совместно принимают решение, где и когда будут братья пробы.

Число проб для анализа может быть уменьшено с 10 до 5, если вода для купания в каком-то определенном месте два года подряд имеет состав и качество, соответствующие критериям качества, приведенным выше. Если вода для купания имеет статистически гораздо худшее качество, чем приведенные выше критерии, число проб увеличивается до 20 в год.

### **Ограничения на купание**

Если качество воды для купания в море и озерах не соответствует критериям качества, и имеются признаки его значительного ухудшения, муниципальный совет в сотрудничестве с окружными властями и ответственным сотрудником органов здравоохранения инициирует проведение дополнительных микробиологических анализов воды для купания.

Если качество воды нельзя немедленно улучшить, обязанность городских властей – запретить купание. В таких случаях эти же власти информируют население об ограничениях на купание в соответствующих средствах массовой информации (например, газетах), а также обеспечивают размещение в соответствующих местах для купания предупредительных знаков.

## **8.5 Участники процесса**

Мониторинг и контроль пляжей и качества воды для купания является обязанностью местных и региональных властей.

Главные участники регулирования водной среды для купания перечислены в Таблице 8.2. Общее описание функций указанных органов приводится в Главе 3.



Таблица 8.1 Вода для купания в морях и озерах: организации, функции и ответственность

Участники процесса	Функции и ответственность в области контроля загрязнения воды для купания
Датское Агентство по охране окружающей среды (ДАООС))	ДАООС отвечает за подготовку проектов законов и нормативных актов, а также обеспечивает руководство работой региональных и местных властей. ДАООС отвечает за предоставление результатов мониторинга качества воды для купания в Комиссию
Округа	Округа и муниципалитеты отвечают за реализацию требований нормативных актов и, таким образом, обязаны обеспечивать достижение целей в области качества воды, установленных законодательством, а также их поддержку.
Муниципалитеты	Муниципалитеты отвечают за реализацию требований нормативных актов, например, проведение контроля качества воды для купания, ежемесячный отбор и анализ проб, направление результатов анализа окружным властям и ответственному сотруднику органов здравоохранения и т.д.
Ответственный служащий системы здравоохранения	Муниципальный совет консультируется с ответственным сотрудником органов здравоохранения по вопросам, связанным с водой для купания, если есть какие-либо признаки ухудшения качества воды и подозрения ее воздействия на здоровье местного населения. Муниципальный совет может, по согласованию с ответственным сотрудником здравоохранения и окружными властями, запретить купание.

## 8.6 Оценка

Целью нормативного регулирования вопросов качества воды для купания с точки зрения здоровья населения является профилактика заболеваний купальщиков при купании в определенных для этого водоемах, например, нулевой уровень воздействия на здоровье. Инструментами для достижения этой цели являются: планирование в округах и муниципалитетах, разработка систем канализации (расположение водосбросов, определение размеров отстойников и т. д.), выработка требований к сбросу сточных вод (для очистных сооружений, промышленных предприятий и т.д.), контроль качества воды для купания и иногда ограничения на купание, если качество воды недостаточно, до тех пор, пока не наступает ее улучшение.

В течение многих лет не было зарегистрированных случаев отрицательного воздействия на здоровье загрязненной воды для купания, а в течение последних десяти лет имело место дальнейшее снижение воздействия сточных вод на водную среду (усовершенствованная технология очистки сточных вод, ужесточенные требования к сбросу сточных вод, определение оптимальных размеров отстойников для сведения к минимуму переливов и т.д.). Однако в некоторых местах сточные воды все еще оказывают влияние на качество воды для купания. Основное воздействие на качество воды происходит во время перелива неочищенных сточных вод во время сильного дождя; это происходит также при стоке воды в сельских районах и от отдельных домов в сельской местности, не подключенных к очистным сооружениям.

Систематической регистрации болезней, которые передаются через воду, не производится, и поэтому нет точных сведений о таком воздействии на купающихся. Более того, искусственные химические вещества не охвачены программами мониторинга и отдаленные последствия воздействия химических веществ, содержащихся в воде для купания, неизвестны. Ведется контроль над содержанием микробов в воде для купания, однако остаются сомнения, насколько точно отражают традиционные микробные показатели (фекальные коли-формы) качество воды, например, наличие более устойчивых микроорганизмов, таких как вирусы и простейшие. Поэтому датская программа мониторинга в настоящее время пересматривается, включая параметры индикаторов, частоту наблюдения и время принятия мер по результатам мониторинга, когда такие меры необходимы.

Таким образом, к числу важнейших задач относятся совершенствование мониторинга, включая применение соответствующих показателей и предельно допустимых значений, а также уменьшение объемов сбросов неочищенных сточных вод, хотя они и так уже очень незначительны по сравнению с международными показателями.

Необходимы новые знания во многих областях: нужны подходящие показатели для контроля микробного содержания в воде для купания. Необходимы более глубокие знания о воздействии на человека микробиологических и химических экологических факторов, характерных для воды в водоемах, предназначенных для купания и имеющих своим источником как неочищенные, так и очищенные сточные воды. Также необходимы более глубокие знания для оценки воздействия стоков с пастбищ, где производится выпас скота. Кроме этого, есть потребность в дополнительных сведениях о содержании вирусов и простейших в рекреационных водоемах. Эти знания необходимы для разработки будущих нормативных актов.

## 8.7 Источники информации

### Литература

ДАООС (1995): *"Вода для купания, Микробиологический отчет № 314"*.

ДАООС (1985): *"Контроль воды для купания, Указания № 2"*

Проект Рекомендаций ВОЗ по безопасной для здоровья водной окружающей среде, используемой для рекреационных целей: морские и пресные воды.

### Датское законодательство

Нормативный акт № 292 от 23 июня 1983 г. О воде для купания и пляжах.

### Законодательство ЕС

Директива 76/160/ЕЕС (1976): *"Установление стандартов качества на воду для купания в государствах-участниках"*.

Директива 85/337/ЕЕС (1985): *"Воздействие некоторых общественных и частных проектов на окружающую среду - ЭО"*.

Директива 91/676/ЕЕС (1991): *"Об охране вод от загрязнения, вызванного нитратами из сельскохозяйственных источников"*.

Директива 97/11/ЕЕС (1997): *"Воздействие некоторых общественных и частных проектов на окружающую среду (новая редакция Директивы Совета 85/337/ЕЕС)"*



## 9 Плавательные бассейны, источники минеральной воды и иные сходные водные объекты, используемые для отдыха, спорта и оздоровления

Все города в Дании имеют один или более бассейнов, представляющих собой важное средство отдыха и восстановления здоровья, а также используемых для тренировок, лечения и профилактики пациентов медицинских учреждений и в других целях.

В отличие от морских и пресных вод, вода в бассейнах циркулирует по замкнутой системе и дезинфицируется. Дезинфекция – это процесс, посредством которого патогенные микроорганизмы удаляются или обезвреживаются таким образом, что они не представляют серьезного риска инфекции. В Дании дезинфекция производится хлором или гипохлоритом, которые являются химическими реактивами. Они вступают в реакцию с органическими и неорганическими веществами, содержащимися в воде, и веществами, которые привносятся пловцами; они включают в себя пот, мочу, следы мыла, косметики и т.д. и образуют различные побочные продукты дезинфекции (например, тригалометаны).

Большое число посетителей бассейнов и возникающая в результате этого значительная нагрузка на водную среду в замкнутом пространстве делает их потенциальными источниками веществ и микроорганизмов, которые вредны для здоровья. Поэтому важен регулярный контроль качества воды в бассейнах.

### 9.1 Воздействие экологических факторов на человека

#### 9.1.1 Экологические факторы

Основные факторы окружающей среды приведены в Таблице 9.1

Таблица 9.1 Краткие сведения о происхождении, характеристиках и воздействии на здоровье некоторых наиболее важных загрязнителей.

Факторы окружающей среды – в целом	Происхождение и характеристики	Воздействие на здоровье
<p>Бактерии (примеры) Термоустойчивые бактерии коли-формы, энтерококки, сальмонелла, Камфилобактерии, Pseudomonas, Legionella</p> <p>Простейшие Giardia, криптоспоридии</p> <p>Вирусы Аденовирус, вирус гепатита А, энтеровирус</p>	<p>Микроорганизмы от посетителей, пользующихся бассейном (напр. коли и другие термоустойчивые коли-формы) либо микроорганизмы, которые размножились благодаря температурным условиям и из-за недостаточной дезинфекции (напр. pseudomonas aeruginosa в особенности поражающие кожу, уши и глаза).</p>	<p>Желудочно-кишечные симптомы</p> <p>Глаза, уши и респираторные симптомы</p> <p>Диарея</p> <p>Рвота</p> <p>Раздражение кожи</p>
<p>Препараты, используемые для дезинфекции</p>	<p>Препараты, используемые для дезинфекции воды в бассейнах, т.е. хлор и гипохлорит.</p> <p>Препараты, используемые для уборки помещений.</p>	<p>Раздражение слизистой оболочки глаз, слизистых мембран, кожи и дыхательных путей.</p> <p>Запах</p>
<p>Побочные продукты дезинфекции т.е. Тригалометаны, галоуксусная кислота, галоуксусные кислоты, галоацетонитрилы, галокетоны, гидрат хлора (трихлорацетальдегид), хлорпикрин (трихлорнитрометан), хлорид цианогена, хлорат, хлорамины</p>	<p>Реакция между препаратами, используемыми для дезинфекции, и органическими и неорганическими веществами</p>	<p>Раздражение слизистой оболочки глаза, слизистых мембран, кожи и дыхательных путей.</p> <p>Запах.</p>
<p>Химические вещества, вносимые пользователями бассейна, т.е. моча, аммиак, аминокислоты, креатинин, и т. д.</p>	<p>Азотосодержащие соединения, выделяемые из пота и мочи.</p>	<p>Раздражение слизистой оболочки глаза, слизистых мембран, кожи, дыхательных путей. Запах</p>

### 9.1.2 Источники загрязнителей

Как число посетителей, так и конструкция бассейна и окружающих помещений, а также то, как они эксплуатируются, могут усиливать потенциально вредное воздействие экологических факторов в бассейнах.

Микроорганизмы фекального и не фекального происхождения, которые могут привести к вредному воздействию на здоровье, включают бактерии, вирусы, простейшие и грибки. Фекальное загрязнение может происходить от фекалий пользователей бассейна или содержащихся в загрязненной воде, поступившей в бассейн. Многие вспышки болезней, связанных с

бассейнами, произошли из-за того, что не производилась или плохо производилась дезинфекция (ВОЗ 2000а).

Нефекальные компоненты, привносимые человеком (напр. от слизистых мембран, слюны, кожи) в бассейн, источник минеральной воды или подобные рекреационные водные среды, являются источником неэнтерических патогенных микроорганизмов. Зараженные ими пользователи могут непосредственно загрязнять бассейн или воду в источнике минеральной воды, а также поверхности предметов или материалы на оздоровительном объекте достаточно большим числом первичных патогенов (а именно, вирусов или грибов), которые впоследствии могут привести к инфекции кожи у других посетителей, которые вступают в контакт с загрязненной водой или поверхностями (ВОЗ 2000а).

Химические соединения, обнаруженные в воде бассейнов, включают в себя соединения, которые связаны с очисткой воды, - как сами химические добавки, так и побочные продукты, которые получаются в результате химической реакции между этими добавками (в особенности препараты для дезинфекции) и органическими и неорганическими веществами, содержащимися в сырой воде, а также теми, которые заносит пользователи и которые включают в себя остатки мыла, косметику, крем для загара, пот и мочу (ВОЗ 2000b).

Многие побочные химические продукты, связанные с дезинфекцией воды в бассейне, образуются в количестве, которое сравнимо, по крайней мере, с количеством побочных продуктов, образующихся при дезинфекции питьевой воды. Фактически, поскольку вода, которой первоначально был заполнен бассейн, и добавляемая в него впоследствии вода уже прошли водоочистку как питьевая вода и содержат препарат для дезинфекции и побочные продукты, а также, поскольку обычно вода в бассейне используется по замкнутому циклу и в нее добавляются дополнительные, предварительно вносимые препараты, а также препараты для дезинфекции, уровни содержания побочных продуктов в результате реакций препаратов для дезинфекции, обнаруженных в воде, значительно превышают уровень их содержания в питьевой воде. (ВОЗ 2000b).

### **9.1.3 Воздействие на человека**

Способы воздействия микроорганизмов и химикатов, содержащихся в воде бассейнов, представляют собой непосредственное воздействие путем прямого попадания воды в систему пищеварения при заглатывании или вдыхания аэрозолей и газов, таких как хлороформ, во время плавания и/или через повреждения в защитном слое кожи. Некоторые из различных источников воздействия описаны выше.

## **9.2 Уровень защиты**

Уровень защиты от загрязнения основан на процедурах очистки и дезинфекции, а также на контроле качества воды. В Дании уровень защиты считается высоким, однако, существующие нормативные требования пересматриваются в свете последних данных и с учетом результатов технического прогресса.

Изданы новые требования для связанного хлора и трихлорметанов на основании, как технических возможностей, так и с учетом их воздействия на спортсменов, которые проводят значительное время в хлорированной воде

### 9.3 Регулирование и стратегия

Нормативные требования к бассейнам приведены в Постановлении (нормативном акте) № 195 от 5 апреля 1988 г., изданном Министерством окружающей среды и энергетики. Ожидается, что уже подготовленный новый нормативный акт о бассейнах и качестве воды в них вступит в силу в 2001 г. Это Положение ужесточит существующие требования, изложенные в Разделе 3.4.1. Они включают снижение максимально разрешенных уровней содержания свободного хлора, связанного хлора и тригалометанов. Однако разрешенное количество свободного хлора остается на уровне, который считается безопасным для контроля содержания бактерий легионеров. Нормативный акт также содержит требование об автоматической дозировке хлора и рН. Такие установки уже используются во многих общественных бассейнах.

Введен новый контролируемый параметр - содержание бактерии *Pseudomonas aeruginosa* для систем горячего водоснабжения, поскольку эти бактерии устойчивы к дезинфицирующим препаратам, включая хлор.

ДАООС также исследовало, могут ли быть обнаружены в воде бассейнов пластификаторы покрытий поверхности, например, фольга ПВХ, или от игрушек, купальных костюмов, или остатки косметики. Пластификаторы удаляются фильтрами из активированного древесного угля, которые установлены в большинстве закрытых плавательных бассейнов (75%). Поэтому ДАООС пришло к заключению, что нет необходимости вносить требование о регулярном анализе пластификаторов. Для открытых плавательных бассейнов и тех крытых бассейнов, которые не имеют древесноугольных фильтров, муниципалитеты должны провести конкретную оценку необходимости такого анализа.

Новый нормативный акт устанавливает, что химические вещества, обнаруженные, несмотря на регулярный мониторинг и контроль качества, и для которых не приняты критерии качества, например, пластификаторы, должны соответствовать критериям качества, установленным для питьевой воды. ДАООС также предложило, чтобы Министерство строительства и жилья ввело разрешительную систему для материалов, используемых для облицовки поверхности в бассейнах в соответствии с теми же принципами, которые применяются к материалам для использования в системах снабжения питьевой водой.

### 9.4 Инструменты

#### 9.4.1 Нормативные инструменты

С целью уменьшения воздействия и риска до приемлемого уровня, установлена совокупность требований по чистоте для посетителей бассейна, поверхностей пола, стен, бассейна и т.д. а также дезинфекции и



других способов очистки воды бассейна. Это означает, что контроль качества воды включает в себя сочетание нескольких показателей. Некоторые из них относятся к микроорганизмам, другие к физическим и химическим факторам.

Микробиологическим показателем, используемым в Дании, является подсчет микробов. Когда число микробов выше определенного предела, производится подсчет термоустойчивых коли-форм и *pseudomona*.

Ежедневный контроль качества воды в бассейнах основан на химических и физических измерениях, проводимых персоналом, ответственным за эксплуатацию бассейнов, и на ежемесячных измерениях, включающих подсчет микробов, плюс химические и физические факторы, которые проводят официальные власти (чаще всего муниципалитеты). Они являются ключевыми элементами датской системы регулирования качества воды в бассейнах и предназначены для быстрого реагирования и защиты населения.

Ежедневный контроль физических и химических параметров включает температуру (обычно между 24 - 28°C), значение pH (pH = 7 - 8, желательно между 7,2 - 7,6), свободный хлор (0,5 - 3 мг/л) и хлор в соединениях (максимально 1,0 мг/л, желательно как можно ниже).

Контроль, осуществляемый официальными властями, включает:

- Ежемесячный подсчет микробов, измерение температуры, pH и содержания хлора.
- Если показатель численности микробов выше предельного значения (500 на 100 мл), производится анализ воды на бактерии коли и *pseudomona*.
- Измерение содержания органических веществ проводится четыре раза в год.
- Измерение содержания побочных продуктов дезинфицирующих препаратов производится два раза в год.
- Осмотр бассейна, окружающей его территории и ежедневные письменные отчеты о его работе и данных мониторинга.

Эти требования установлены в вышеупомянутом нормативном акте № 195 от 5 апреля 1988 г., изданным Министерством окружающей среды и энергетики.

### **Ограничения на купание**

Если гигиенические условия и/или качество воды в плавательном бассейне не соответствуют критериям качества, муниципальный совет должен издать постановление об улучшении этих условий, либо, в серьезных случаях, закрыть бассейн.

## 9.5 Участники процесса

Основные участники регулирования качества воды бассейнов перечислены в Таблице 9.2.

Таблица 9.1 Плавательные бассейны: участвующие организации и лица, функции и ответственность.

Участники	Функции и ответственность в связи с плавательными бассейнами
ДАООС	ДАООС отвечает за подготовку проектов законов и нормативных актов и издает указания, регулирующие работу региональных и местных властей. ДАООС также отвечает за направление в Комиссию результатов контроля качества воды для купания.
Лицо, отвечающее за ежедневную работу бассейнов	Ежедневный контроль дезинфекции, уборки, безопасности, инструктаж посетителей и подготовка оперативных отчетов.
Муниципалитеты	Муниципальные власти отвечают за соблюдение законодательных требований и поэтому обязаны обеспечить соответствие и поддержание соответствия требованиям качества, изложенным в законах. Сюда входит обучение менеджеров бассейнов, техническое обслуживание систем, процедуры, ежемесячные анализы и т.д.
Ответственный сотрудник органов здравоохранения	Если есть какие-либо проявления серьезного ухудшения качества воды и подозрения с точки зрения воздействия на здоровье, муниципальный совет должен прибегнуть к консультации ответственного сотрудника органов здравоохранения.

## 9.6 Оценка

Цель регулирования использования воды для рекреационных целей заключается в обеспечении безопасного функционирования плавательных бассейнов, минеральных источников и других аналогичных рекреационных водных объектов с тем, чтобы избежать негативного воздействия на здоровье и болезней среди лиц, пользующимися этими объектами. Уделяется особое внимание группам риска, таким как дети, люди, страдающие астмой, и спортсмены, которые чаще других контактируют с такой водой. Цель состоит в обеспечении такого качества воды в бассейнах, которое не принесет вреда здоровью населения и позволит поддерживать уровень дезинфекции воды, исключающий существование патогенных микроорганизмов.

Меры по достижению этой цели включают мытье тела, перед тем как войти в воду, очистку и дезинфекцию бассейна и воды, регулярный мониторинг и контроль содержания химических соединений и микроорганизмов.

Не проводится систематической регистрации данных о воздействии воды для купания и другой воды, используемой для рекреационных целей, на здоровье. Однако, известны случаи заболевания, например, болезнью «легионеров», от вдыхания аэрозолей в частных минеральных источниках воды, а соответствующая бактерия обнаружена в общественных

бассейнах с подогретой водой. Описаны случаи острого воздействия, такого как раздражение органов дыхания и кожи, в результате воздействия препаратов для дезинфекции и побочных продуктов, содержащихся в воде и зоне дыхания, но их общий эффект от воздействия на здоровье человека не изучен, поскольку в этом случае речь также идет о возможных отдаленных последствиях воздействия этих химических препаратов.

ДАООС рассматривает существующий уровень как достаточный для охраны здоровья людей. Однако, поскольку в настоящее время это технически возможно, в ближайшем будущем будет введено новое, более жесткое регулирование, которое ужесточит требования в отношении качества воды и его контроля.

Кроме того, ДАООС работает над введением разрешительной системы для материалов, используемых для отделки поверхности в бассейнах, в соответствии с теми же принципами, которые используются в системах снабжения питьевой водой.

Для дальнейшего повышения безопасности в отношении водных объектов, используемых для рекреационных целей, и совершенствования мер регулирования необходимы новые данные о побочных продуктах от препаратов для дезинфекции, которые используются для обработки воды в бассейнах и их токсикологических свойствах.

Другим перспективным направлением является оценка возможности использования заменителей газообразного хлора и гипохлорита, которые сегодня разрешены для дезинфекции. Эта оценка должна также включать принятие программы мониторинга и определение соответствующих параметров контроля, а также токсикологическую оценку возможных побочных продуктов.

Любое использование альтернативных дезинфицирующих препаратов также потребует знаний об их воздействии на патогенные микроорганизмы, которые могут содержаться в воде.

## 9.7 Источники информации

### Литература

ВОЗ (2000a): *"Указания по безопасному использованию водных объектов для рекреационных целей. Том 2: Бассейны, минеральные источники и другие аналогичные водные объекты, используемые для рекреационных целей. Глава 3: Микробиологические опасности"* (Окончательный проект для консультаций, август 2000 г.).

ВОЗ (2000b): *"Указания по безопасному использованию водных объектов для рекреационных целей. Том 2: Бассейны, минеральные источники и другие аналогичные водные объекты, используемые для рекреационных целей. Глава 4: Химические опасности"* (Окончательный проект для консультаций, август 2000 г.).

### Законодательство

Нормативный акт № 195 от 5 апреля 1988 г. “О качестве воды в плавательных бассейнах”.

Проект нормативного акта “О качестве воды в плавательных бассейнах” (декабрь 2000 г.).

# 10 Химические вещества, препараты и продукция

## 10.1 Воздействие химических факторов на человека

### **Химикаты есть повсюду**

В современном индустриальном обществе химикаты встречаются повсеместно. Многие решения технических проблем и многие новые продукты включают разработку и использование новых химических препаратов или использование известных препаратов в новых областях.

Согласно имеющимся оценкам в Дании на рынке представлено 20 000 химических веществ, 100 000 химических продуктов и 200 000 товаров/промышленных изделий (ДАООС, 1996 г.)<sup>84</sup>. Поэтому источники воздействия химических препаратов представляют собой обыденную и не всегда распознаваемую часть повседневной жизни.

Химикаты, как естественного происхождения, так и искусственные могут оказывать отрицательное воздействие на человека. Некоторые из них могут оказывать чрезвычайно серьезное воздействие, включая такие последствия, как канцерогенное, репродуктивно-токсическое или мутагенное, другие хронические заболевания или даже смерть. Поэтому прилагаются большие усилия для уменьшения воздействия этих и других вызывающих тревогу химикатов.

### **Внимание к сферам, вызывающим озабоченность**

Использование химикатов для производства синтетических материалов и продуктов, а также в качестве компонентов химических продуктов для разнообразных целей означает, что химикаты присутствуют везде. Невозможно дать полное описание всех возможных носителей химических веществ, которые могут иметь потенциальное воздействие на здоровье человека.

Способ использования и состав продукта, содержащего химикаты, дает основания для особой озабоченности там, где:

- *Применение включает опасные вещества*  
Химикаты, которые имеют свойства, опасные для здоровья человека, являются очевидным фактором риска. Применения, которые включают пестициды или биоциды, органические растворители, акрилаты и другие вещества с ярко выраженными биологическими воздействиями.

---

<sup>84</sup> ДАООС (1996) Химические вещества и препараты – Состояние и перспективы. Выдержки из материалов для дискуссий, ДАООС, Краткое содержание на английском языке и Список нежелательных веществ.

- *Их использование приводит к высокой степени воздействия на здоровье человека*  
Способы применения, включающие большие количества продукта, в каком-либо биологически доступном виде (газа или жидкости), либо применение, ведущее к интенсивному и долговременному воздействию на человека.
- *Их применение включает группы риска*  
Применения, включающие в себя группы риска, являются предметом особого внимания. Это может быть, например, продукт, используемый беременными женщинами, детьми разного возраста, больными и престарелыми людьми.

Ряд продуктов имеет способы применения, которые относят их к группе “интенсивного” воздействия. Ниже речь идет именно о таких продуктах.

В данной главе экологические факторы рассматриваются с точки зрения формы их существования в виде химикатов, их источников, применения и способов регламентации их использования. В ней также дается описание наиболее важных инструментов, участников и стратегии решения этой проблемы в Дании.

Основное внимание уделено химикатам и способам их применения там, где они регулируется ДАООС. Это, прежде всего, сами как таковые химические вещества и препараты, продаваемые на рынке, а также сферы применения, где эти химикаты входят в непосредственный контакт с непрофессиональными пользователями, например, препараты бытовой химии, а также потребительские предметы и товары.

Некоторые сферы, где может наблюдаться значительное непосредственное воздействие химикатов, не регулируются ДАООС. Они включают условия в рабочей зоне на производстве, продукты питания и медицинские препараты. Не рассматриваются также косвенные воздействия, связанные с потреблением отдельным человеком табачных изделий, алкоголя, наркотиков, общим образом жизни и ее условиями. Более подробное описание функций датских властей в сфере регулирования факторов воздействия на здоровье и окружающую среду приведено в Главах 2 и 3.

### **10.1.1 Химические факторы**

В данной главе говорится о продуктах, в которые химические вещества были внесены в сам продукт преднамеренно, либо о продуктах, где они проявляют себя как загрязнители, содержащиеся в использованном сырье. Поэтому термин “экологический фактор” здесь понимается как “химический фактор”, поскольку воздействие происходит непосредственно из первоначального источника и не подразумевает влияния факторов окружающей среды. Воздействие окружающей среды рассматривается в каждой из глав, посвященных различным ее элементам.

В датском Акте о химических веществах и продукции делается различие между химическими веществами и препаратами:

- Химические вещества являются естественными элементами и их органическими и неорганическими соединениями в том виде, в котором они образуются в природе или производятся в промышленности.
- Химические препараты, которые являются смесями большого количества веществ (такие как краски, моющие средства, косметика, и т.д.), иногда считаются химическими продуктами.
- В дополнение к химическим препаратам в том виде, в котором они определены в нормативном акте, многочисленные потребительские продукты в виде предметов и товаров (некоторые примеры тому: игрушки, ткани, стройматериалы) могут также привести к воздействию, регулируемому действующими нормативными актами. Типичные потребительские продукты будут рассмотрены в этой главе отдельно.

Согласно имеющимся оценкам в ЕС продается 30 000 – 50 000 химических веществ, и примерно 2 700 из них являются так называемыми “химикатами, производимыми в больших объемах” (продаваемых в объемах > 1000 тонн в год), по которым должны приводиться определенные данные о присущих им свойствах. Данные об этих веществах, а также данные о примерно 20 000 “веществах, производимых в средних объемах” (от 10 до 1000 тонн), имеются в базе данных на компьютерных дисках “База Данных Международной Химической Информации” (IUCLID), созданной Европейским бюро по химикатам (ЕСВ 2000, IUCLID, Версия 2).

Другие вещества продаются в меньших объемах, некоторые в очень малых количествах. Среди них есть вещества, не вызывающие явной озабоченности (например, общие соли, углеводы), в отношении которых потребность в информации не такая острая, но также есть вещества, в отношении которых требуются прилагать целенаправленные усилия. В отношении воздействия на здоровье и экологических свойств большого числа химикатов (100 000) крайне мало или ничего не известно.

#### **Химические свойства/вредное воздействие**

Количество потенциальных мест контакта человека с химикатами огромно. Чтобы определить риск химического воздействия, уже находящиеся в обращении и новые химические вещества должны быть классифицированы с учетом опасности для человека и окружающей среды на основании имеющейся информации о присущих им свойствах.

Только ограниченное количество веществ, имеющих на рынке, было официально классифицировано властями и включено в список опасных (ДАООС, 2000 г.). Однако производители и импортеры обязаны давать оценку тем химикам, которые они производят и импортируют. Более того, чтобы их временно классифицировать и маркировать, эти химикаты должны соответствовать требованиям нормативных актов о классификации, упаковке, маркировке, продаже и хранении химических веществ и продуктов.

Таблица 10.1

Примеры химических факторов, которым уделяется наибольшее внимание с точки зрения их возможного воздействия на здоровье человека в нормативных правовых актах о химических веществах, химических препаратах, а также потребительских предметах и товарах (ДАООС 1996 г.)<sup>85</sup>.

Химический фактор	Происхождение и характеристики	Воздействие на здоровье
Металлы (например, свинец, хром, кадмий и ртуть)	Металлы используются в различных целях, включая окраску, стабилизацию и в качестве компонентов в батарейках. Металлы также встречаются в природе во многих продуктах, из которых они могут быть потенциально выделены.	Ограниченное воздействие. Например, свинец и ртуть накапливаются в организме. Как органическая, так и неорганическая форма являются токсичными.  Кадмий накапливается и оказывает хроническое отрицательное воздействие на функцию почек.  Хром (в окисленном состоянии 6) оказывает канцерогенное и, возможно, репродуктивное воздействие.
Никель	Широко используется в сплавах и ювелирных изделиях.	Никель является общим аллергеном.
Пестициды	Используются в сельском и лесном хозяйстве, а также в домашнем хозяйстве для борьбы с сорняками. При непрофессиональном использовании могут оказать сильное воздействие на здоровье.	Много различных воздействий от широкого круга веществ.
Фталаты	Пластификаторы в ПВХ и тензидах, встречающиеся в моющих средствах и косметике.	Репродуктивное воздействие Нарушение эндокринной системы
Летучие органические соединения (ЛОС)	Краски и лаки, клеи, средства для обезжиривания и вообще растворители	Острая токсичность Нейротоксичность Аллергены
Ароматизаторы	Средства личной гигиены и другие ароматизированные продукты.	Аллергены
Полиароматические углеводороды нефти	Утечка и отложения гудронных продуктов (производство гудрона и асфальта, газовые заводы, пропитка для веревок и рыболовных сетей, предохранение древесины, производство толи и т.д.)	В ходе исследований на животных установлено, что бензопирен и некоторые другие полиароматические углеводороды нефти являются потенциальными канцерогенами. Есть доказательства связанного с воздействием этих веществ канцерогенного эффекта для человека.

<sup>85</sup> ДАООС (1996) Химические вещества – Состояние и перспективы. Выдержки из материалов для дискуссий, ДАООС, Краткое содержание на английском языке и Список нежелательных веществ.



## 10.1.2 Источники и подверженность воздействию

### Химические вещества

Химические вещества, препараты, предметы и товары, продаваемые профессиональным специалистам и неспециалистам, являются источником многочисленных непосредственных воздействий химических факторов на людей. В розничной продаже находится большое количество различных товаров, поэтому серьезное внимание уделяется снабжению химических веществ этикетками с информацией о риске для здоровья и правилах безопасности. Цель состоит в ограничении ожидаемого воздействия путем ограничения использования или предписания использовать специальные защитные средства.

Отдельные вещества, такие как определенные растворители, металлы, масла, кислоты и щелочи (Пример 10.1) также продаются, иногда вызывая сильные воздействия и связанные с ними вредные последствия.

Пример 10.1      Источники химикатов

<u>Химические вещества</u>	<u>Предметы и товары</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Растворители</li><li>• Металлы</li><li>• Масла</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Игрушки</li><li>• Одежда</li><li>• Строительные материалы</li></ul>
<u>Химические препараты</u>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Моющие средства</li><li>• Краски и лаки</li><li>• Косметика</li><li>• Пестициды</li></ul>	

Химические вещества, выделяющиеся или мигрирующие из предметов и товаров, также представляют собой источник воздействия, который часто требует проведения детального анализа с целью выявления и количественной оценки фактического воздействия. Это происходит особенно часто, когда выделяющиеся химические вещества являются результатом загрязнения сырья, а не добавлены в продукты преднамеренно. Недавние примеры таких воздействий - обнаружение следов трибутила в салфетках для детей и асбеста в цветных карандашах.

### Химические препараты

Число различных химических продуктов (смесей веществ, например, краски, лаки и моющие средства) больше, чем число химических веществ, и каждое из них может само по себе стать источником экологических факторов, воздействующих на здоровье во время его хранения, использования и утилизации. С точки зрения ограничения их воздействия проводится та же политика, что и для химических веществ.

Установлено, что некоторые химические вещества особенно опасны: свинец, цианоакрилаты, изоцианаты, эпоксидные соединения, активный хлор и кадмий. Для некоторых препаратов, содержащих эти вещества, требуется дополнительная маркировка.

### Вещества, содержащиеся в предметах и товарах широкого потребления

Многие потребительские продукты не воспринимаются как возможный источник химических факторов воздействия, однако, химикаты

используются в производстве потребительских товаров. Они используются в качестве компонентов структурных материалов, декоративных или тому подобных компонентов, либо осаждаются в виде остаточной концентрации или загрязнения в готовой продукции. Можно привести такие примеры как свинец и кадмий, содержащиеся в глазури и эмали, пластификаторы в склеивающей пленке или антипирены в электронной аппаратуре.

Выбор строительных материалов может оказать существенное влияние на условия проживания в помещениях вследствие длительного воздействия больших объемов или площадей использования. Особое внимание уделяется летучим соединениям, поскольку испарение с поверхностей стен и потолков может привести к их значительной концентрации в замкнутых, непрветриваемых помещениях с большими площадями поверхностей. Один из примеров – ограничение предельно допустимого содержания испарений формальдегида из ДСП. Другая серьезно рассматриваемая сейчас проблема – это испарения пластификаторов из материалов покрытий для пола, изготовленных из ПВХ.

Испарение химикатов из стройматериалов признано основным компонентом ухудшения климата внутри помещения. Эти материалы включают, например, клеи, наполнители, пену и другие полимерные материалы, такие как краски, лаки и составы для полировки. Больше всего воздействие происходит через вдыхание, и эффект для здоровья связан с летучими органическими соединениями, используемыми в качестве растворителей.

Растет внимание и к другим химикатам, которые выделяются из строительных материалов при их использовании, как к источникам потенциальных воздействий на здоровье. Использование акрилатов и других подобных мономеров может привести к воздействию на кожу. Недавно стали также заниматься проблемой выделения и последующего косвенного воздействия из окружающей среды, например, пластификаторов из ПВХ.

### **Чистящие и моющие средства**

Бытовые чистящие и моющие средства могут содержать опасные химикаты, например едкие, раздражающие, а также токсичные для человека и окружающей среды. Эти продукты могут подразделяться на много категорий. К числу разнообразных чистящих и моющих средств относятся средства для мытья посуды, автомобилей, чистки канализации, средства полировки и сухой химчистки, моющие средства для двигателей, окон, защитные покрытия, средства для удаления пятен, специальные средства для чистки металла, средство для удаления отложений кальция.

Химикаты, используемые в чистящих и моющих средствах, главным образом органического происхождения, и целый ряд из них представляет собой нежелательные вещества: алкилфенолэтоксилаты, фталаты и многие другие растворители.

Чистящие и моющие средства используются в больших количествах и некоторые сильные воздействия ряда этих продуктов также можно предвидеть, в особенности их сильное воздействие на кожу. Многие чистящие и моющие средства, содержащие детергенты, используются с

горячей водой, что повышает риск их впитывания в кожу и вдыхания аэрозолей и газов. Для группы риска, такой как дети, следует ожидать большего, чем в среднем воздействия вредных химикатов, оседающих на полу, других поверхностях, а также в результате вдыхания воздуха и контакта с частицами пыли.

### **Косметика**

Косметика обычно используется непосредственно на поверхности кожи человека, следовательно, предполагается ее значительное воздействие на кожу. Некоторые косметические средства используются вблизи слизистых мембран (например, глаз и рта), что может увеличить абсорбцию этих веществ, либо они регулярно используются на больших участках поверхности кожи, например, лосьоны для детей разного возраста. Примеры таких средств также включают губную помаду, духи, шампуни, грим, дезодоранты, крем для загара и зубную пасту.

Считается, что некоторые вещества, традиционно используемые в косметике в малых концентрациях, обладают вредным воздействием. При высокой концентрации эти вещества проявляют мутагенную, аллергенную и репродуктивную токсичность, например, изопропиловый спирт, ксилол-мускусы, диэтилгексилфталаты (ДЭГФ).

Аллергия является наиболее частым результатом негативного воздействия, связанного с косметикой, что нередко определяется содержащимися в ней консервантами и ароматизаторами. Оснований для тревоги добавляет и тот факт, что число случаев аллергии к косметике растет.

### **Игрушки**

Грудные и маленькие дети (менее 3 лет) сами по себе представляют группу риска, но также требуют особого внимания, поскольку они имеют привычку все класть в рот, и подвержены риску воздействия через слизистые мембраны. Поэтому проводится большая работа по оценке возможности переноса веществ с продуктов через моделирование желудочно-кишечной среды, а также проверка оральной токсичности вещества.

Фталаты стали одной из групп веществ, на использование которых недавно наложены ограничения, так как перенос и риск негативного воздействия этих веществ, содержащийся в упругих изделиях из ПВХ, оказался неприемлемым для датских властей.

Для ряда металлов, использующихся в качестве красящих элементов в масляных, других красках и цветных карандашах, установлены предельно допустимые концентрации, поскольку предполагается, что они могут воздействовать как на кожу, так и на ротовую полость.

### **Одежда/ткани**

Такое же внимание уделяется переносу частиц материала, промышленных химикатов, следов пестицидов и консервантов в организм человека применительно к одежде и тканям. Основная причина такого внимания заключается не в самих материалах, а скорее в тесном контакте, который может иметь место между материалом и значительной частью поверхности кожи относительно длительное время.

### **Пестициды**

Воздействие пестицидов (включая биоциды) требует особого внимания из-за их доказанного биологического воздействия. Поэтому с точки зрения токсичности эти продукты являются продуктами особого риска. Воздействие на человека может происходить во время их перемешивания и загрузки оборудования для внесения пестицидов, в процессе их внесения на поля. Они особенно опасны для пользователя-непрофессионала, который может использовать недостаточно эффективные защитные средства, либо не использовать их вообще, и поэтому оказывается незащищенным от воздействия на кожу и при вдыхании ([www.agrsci.dk](http://www.agrsci.dk))<sup>86</sup>.

Риску воздействия выше среднего уровня могут подвергаться дети, которые играют на лужайке, обработанной пестицидами. Точно также, обработка комнат для игр и зданий детских садов, например, для уничтожения насекомых и других вредителей, может означать повышенный риск для детей.

Биоциды встречаются во многих химических продуктах, где они используются для консервации, но биоциды также используются и в строительных материалах, тканях и других материалах для предотвращения процессов биологического распада.

#### **10.1.3 Риск для здоровья человека**

О фактическом воздействии, включая комбинированное, на здоровье населения различных источников, связанных с применением химикатов, известно относительно мало. Лишь по некоторым из них имеются определенные данные. Сильные воздействия ряда химикатов относительно хорошо известны по данным из области охраны труда и техники безопасности и их бытового использования, например из статистики острых отравлений по данным отделений острых отравлений больниц скорой помощи и центров отравлений. Один из примеров – химическая пневмония в результате попадания в органы пищеварения и дыхания керосина. В отношении сильных воздействий, таких как токсическое, вредное, раздражающее и разъедающее обычно легко установить связь между воздействием определенного химиката и фактическим последствием, поскольку реакция наступает сразу после воздействия.

В Дании нет серьезной информации о воздействии на здоровье комбинаций химикатов, а также о воздействии химикатов в составе потребительских товаров.

В целом, трудно собрать надежные научные доказательства таких отдаленных последствий как рак, мутагенность и репродуктивная токсичность у людей из-за многочисленных вводящих в заблуждение факторов, связанных с образом жизни, которые трудно истолковать в ходе эпидемиологических исследований. Отдаленные последствия развиваются на протяжении длительного периода времени (иногда многих лет), и схема воздействия становится очень сложной для эпидемиологических

---

<sup>86</sup> ДАООС (2000 г.) "Еще о химикатах", электронная страница ДАООС.

исследований, затрудняя установление причинно-следственной связи между воздействием и его последствиями. Однако имеется ряд химикатов, в отношении которых собрано достаточное количество данных, как в ходе экспериментов над животными, так и в ходе наблюдений над людьми, например, канцерогенные вещества, такие как бензол, асбест, соединения шестивалентного хрома, окись этилена, соединения никеля и винилхлорид.

По сравнению с другими химикатами, пестициды хорошо исследованы. Как острые, так и хронические воздействия проверены на животных, а результаты экстраполированы на человека. ДАООС не считает этичным использовать тесты на людях для изучения воздействия пестицидов.

В 1995 г. Министерством окружающей среды и энергетики было дано заключение о том, что некоторые химические факторы могут отрицательно воздействовать на продолжительность жизни и возможно, это и происходит в Дании. Назван ряд конкретных факторов и воздействий: химические канцерогены как таковые; содержание радона в воздухе внутри помещений; озоноразрушающие вещества, приводящие к усилению ультрафиолетового излучения; свинец; диоксины, приводящие к росту нервных расстройств, а также соединения, вызывающие негативное воздействие на репродуктивную функцию. Большое число аллергических реакций, включая экземы и астму, также может быть связано с воздействием химических веществ и химических продуктов.

Когда речь идет об отдаленных последствиях воздействий химикатов на население, данных гораздо меньше, поскольку очень трудно связать использование различных химикатов со случаями рака, репродуктивного токсикоза, аллергии и других воздействий. В то же время данные о воздействиях химикатов рабочей зоне и связанных с ним последствиях дают некоторые сведения о взаимосвязи между, например, развитием экземы, аллергий и сниженной переносимости химических веществ и воздействием химикатов на население.

Данные о заболеваемости раком среди населения, трудно связать с использованием химикатов. Это происходит потому, что очень мало известно о действительном уровне воздействия химикатов, а также потому, что на развитие рака может оказать влияние целый ряд факторов, связанных с образом жизни. Влияние на состояния здоровья комбинаций химикатов и химикатов в сочетании с другими экологическими факторами, например, шумом, - еще одна малоизученная область.

Отсутствие необходимых знаний делает очень важным определение ситуаций исключительного воздействия, связанного с опасными химикатами, интенсивного и повторяющегося воздействия и воздействия на группы риска, такие как дети и беременные женщины. Понимая это, ДАООС усилило работу по определению таких конкретных ситуаций воздействия, что в будущем создаст основу для защиты групп риска.

В данном Разделе основное внимание уделяется непосредственному воздействию веществ, содержащихся в составе различных продуктов, и продуктов в сфере, где с ними контактирует человек. Основную озабоченность в отношении риска воздействия химикатов,

представляющих опасность для здоровья, вызывают уже ранее упоминавшиеся области, для которых характерно наличие

- опасных химикатов
- сильного воздействия
- групп риска

Воздействие химических факторов, связанных с химическими веществами и препаратами, предметами и товарами потребления, является на сегодня наиболее очевидной ситуацией самого прямого воздействия. Однако в этой области также происходит и косвенное воздействие, например, в виде следов пестицидов в продуктах питания или веществ, выделяемых материалами упаковки пищевых продуктов.

Основное общее отличие по способу воздействия наблюдается между химическими веществами, препаратами и продуктами, используемыми в производстве, включая сельскохозяйственное, и веществами, препаратами и продуктами, используемыми в быту. Обычно в производстве разрешено использовать более опасные химикаты, поскольку их пользователи имеют доступ к обучению и защитным средствам. Прежде всего, это относится к вредным веществам, оказывающим канцерогенное, мутагенное и репродуктивное воздействие (вещества группы КМР). Однако здесь не рассматривается их воздействие при осуществлении профессиональной деятельности.

В ряде случаев непрофессионалы также подвергаются риску воздействия со стороны продуктов для профессиональной деятельности. Сюда следует отнести такие области их применения “умельцами”, как строительные работы, окраска и декоративные работы, использование для мойки, чистки и промывки поверхностей и предметов. Однако здесь речь идет скорее о продуктах (транспортных средствах), а не отраслях деятельности как источниках воздействия на пользователя-непрофессионала. Что касается потребителей, то здесь источниками ежедневного воздействия является большое количество продукции, и воздействия также привязаны к продуктам, а не к отраслям деятельности. Поэтому воздействие исследуется *через* используемые продукты.

Дети, а также вынашиваемый плод, в некоторых случаях оказываются уникальной группой риска по отношению к химическим веществам вследствие особенностей их биологического роста и развития. Кроме того, дети могут быть в большей степени, чем взрослые подвержены воздействию некоторых химических веществ и загрязнителей в окружающей среде, поскольку дети вдыхают больше воздуха на единицу веса тела, чем взрослые, пьют больше воды и больше едят. Кроме того, их поведение, как, например, привычка играть близко к земле или привычка все брать в рот могут увеличить относительный риск воздействия.

## 10.2 Уровень защиты

С самого начала, основной целью регулирования в сфере химикатов была защита человека от вредного воздействия химикатов на здоровье, что также иллюстрирует Датский Акт о ядах 1961 г.

Акт о ядах применялся к веществам, в отношении которых не действовали другие законы, например, Акт о пестицидах. Согласно Акту о ядах вещества классифицировались и делились на следующие категории: “сильный яд”, “яд”, “вредное”, “вредный органический растворитель” и “вредный газ”. Веществам не давалась оценка с точки зрения отдаленных последствий для здоровья. Критерии для отдаленных последствий для здоровья были внесены с помощью поправки к *Европейской Директиве о веществах*, которая была впервые принята в 1967 г. (EU, 1967). Гораздо позже, в 12-й редакции этой директивы были введены критерии оценки экологического воздействия для этих веществ.

Основными инструментами для определения и контроля уровня защиты являются процедуры оценки риска и критерии классификации химических веществ и препаратов. В целом классификация химических веществ составляет основу для всего последующего регулирования.

Для некоторых конкретных химических продуктов, например, продуктов для защиты растений и биоцидов, уровень защиты предусмотрен главным образом в предпродажных разрешительных системах, поскольку эти продукты в силу характера их применения могут быть особенно опасны для здоровья. В процессе получения разрешения властей проводится детальная оценка риска и указывается необходимость ограничений, связанных с использованием продуктов, в отношении которых производится оценка, прежде чем они будут поставлены на рынок. В последующих нормативных документах ограничения на продажу и применение либо основываются на классификации веществ и препаратов, либо на конкретных мерах по уменьшению риска. Последние разрабатываются на основании проведенной оценки риска конкретных веществ, как составной части процедуры по оценке степени риска для новых и существующих веществ. Например, вещества, классифицируемые как *высоко токсичные* или *токсичные*, из-за канцерогенных, мутагенных и репродуктивных воздействий не могут поступать в свободную продажу. Эти меры также вносят свой вклад в поддержание определенного уровня защиты.

Группы риска, такие как дети и беременные женщины, часто более подвержены риску воздействия химических факторов, чем население в целом, и поэтому им также уделяется повышенное внимание при развитии нормативной базы и совершенствовании уровня защиты как такового. В результате, ДАООС работает над повышением уровня защищенности в связи с использованием некоторых препаратов, например, в игрушках и косметике. Еще одна область, вызывающая повышенную озабоченность, - это воздействие химикатов, приводящих к расстройствам эндокринной системы, которые непосредственно не нашли отражения в нормативных правовых актах. Поэтому ДАООС считает очень важным ликвидировать пробелы в нормативных документах в данной области.

Количественно оценить уровень защищенности, определяемый действующими нормативными правовыми актами, весьма затруднительно, поскольку уровень защищенности, определяемый разными документами для различных областей, с трудом поддается сравнению. Таким образом, можно охарактеризовать уровень защищенности лишь в общих качественных терминах в зависимости от того, какого рода нормативные документы были приняты.

С целью обеспечения высокого уровня охраны здоровья населения, Дания выделила приоритеты, касающиеся запретов и ограничений на ряд веществ, в отношении которых есть проблемы, включая тяжелые металлы, такие как кадмий, ртуть и свинец, озоноразрушающие вещества, креозот, бромированные антипирены, фталаты и ПВХ. Эти ограничения мотивированы либо опасными свойствами этих веществ, объемами и способами их применения, либо воздействием на группы риска.

Принципы определения критериев качества для конкретных химических веществ и соединений (на основании информации об их воздействии на здоровье) для предупреждения опасности их воздействия на здоровье населения, рассматриваются применительно к различным элементам окружающей среды (воздух, почва и питьевая вода) и подробно описываются в Приложении 1.

### 10.2.1 Предпродажные разрешения

Химикаты для защиты растений, большое число биоцидов проходят процедуры получения предпродажных разрешений, которые самым непосредственным образом способствуют повышению уровня защищенности. В целом такие химикаты считаются особенно опасными для здоровья, но используются в больших количествах.

Предпродажное разрешение предполагает, что ответственный импортер или производитель должны представить в компетентный орган власти, ДАООС, подробное досье на данный химикат. ДАООС производит оценку данных, содержащихся в досье, прежде чем может быть выдано разрешение. ДАООС также может принять решение ограничить область действия разрешения, если представленное досье дает основания для озабоченности в отношении, например, планируемого применения.

### 10.2.2 Классификация и маркировка химических веществ и препаратов

Цель системы классификации и маркировки заключается в учете опасностей, проистекающих при нормальном обращении и применении веществ и препаратов в том виде, в котором они поставляются на рынок, через:

- определение всех существенных физико-химических и токсикологических свойств, а для веществ также и экологических свойств, которые могут составлять определенный риск в ходе нормального обращения и использования и
- информирование населения об опасности и мерах предосторожности при обращении и утилизации таких веществ для предотвращения несчастных случаев и вредного воздействия на пользователей.

Вещества подразделяются на одну или более категорий опасности, в соответствии с их установленными свойствами, которые означают физико-химические, токсикологические и экологические свойства. В этом Разделе рассматривается классификация только с точки зрения здоровья человека, т.е. классификация, основанная на токсикологических свойствах.



Следующие категории опасности связаны со степенью воздействия на здоровье:

- Высоко токсичные
- Токсичные
- Вредные
- Коррозионные (едкие)
- Раздражающие
- Нарушающие чувствительность
- Канцерогенные
- Мутагенные
- Репротоксичные

Классификация по этим девяти категориям опасности основана на существующих данных и отражает современный уровень знаний и возможности для тестирования граничных значений. Эти критерии постоянно совершенствуются по мере поступления дополнительной информации. ДАООС провело особенно большую работу по внедрению более адекватных критериев нейротоксичности, иммунотоксичности, репротоксичности и воздействия на эндокринную систему. Предстоит также провести работу по совершенствованию борьбы с нарушениями эндокринной системы с точки зрения определения пороговых значений для химикатов, вызывающих этот недавно выявленный вид воздействия.

В отношении нарушений эндокринной системы еще не разработаны методы тестирования различных показателей, и, следовательно, данное воздействие не учитывается системой классификации.<sup>87</sup> Для некоторых хорошо известных воздействий, таких как нейротоксичность и респираторная аллергия, применяемые методы тестирования также вызывают много вопросов и до сих пор недостаточно разработаны.

Из-за проблем, связанных с тестированием хронических нарушений мозговой деятельности, оказалось трудным достичь соглашения с ЕС о том, как оценить и классифицировать многие органические растворители в плане нейротоксичности. В ЕС многие органические растворители классифицировались только в отношении огнеопасности, а Дания в нескольких ситуациях использовала пункт о гарантиях с целью внесения классификации, отражающей нейротоксический потенциал, что указано в соответствующем предупреждении, о наличии риска: R48/20 (*Опасность серьезного вреда для здоровья в результате продолжительного воздействия через органы дыхания*). Недавно для обозначения типичных опасностей были внесены два дополнительных предупреждения о риске для здоровья, связанном с растворителями, а именно, R66

---

<sup>87</sup> Эндокринная система состоит из ряда желез и гормонов, которые они производят. Вещества, приводящие к нарушениям эндокринной системы определяются в соответствии с международным соглашением (СОМ, 1999 г.): а) Вещество, которое потенциально может привести к нарушениям эндокринной системы, - это экзогенное вещество или смесь, которые обладают свойствами, исходя из которых можно ожидать, что оно приведет к нарушениям в эндокринной системе в здоровом организме или в его потомстве, или в его популяциях (под-популяциях). б) Вещество, приводящие к нарушениям эндокринной системы, - это экзогенное вещество или смесь, которые приводят к изменениям функции эндокринной системы и, соответственно, вызывают отрицательные воздействия на здоровье в здоровом организме или в его потомстве, или в его популяциях (под-популяциях).

*(Неоднократное воздействие может явиться причиной сухости и растрескивания кожи) и R67 (Испарения могут вызвать сонливость и головокружение).*

Критерии классификации не содержат специальных положений о группах риска, особенно чувствительных к воздействию, например, таких как дети. Однако ряд R- и S- положений конкретно относится к охране детей или беременных женщин.

Поскольку классификация основывается на свойствах, присущих веществу или препарату в том виде, в котором они поступают на рынок, она не учитывает действительной ситуации их использования и воздействия. Например, предназначены ли химикаты для их нагревания во время использования, разведения, распыления или обработки каким-либо другим способом.

Классификация веществ/препаратов включает в себя соответствующие категории опасности и информацию о связанных с ними рисках. Предупреждения о риске выражают вид и степень опасности различных способов воздействия. В системе классификации имеется несколько дополнительных предупреждений о риске, которыми могут снабжаться вещества, включенные в классификацию в связи с другими воздействиями. Эти предупреждения относятся к накоплению химикатов в организме человека и опасности при кормлении детей грудью. В настоящее время система классификации включает 65 предупреждений о риске, из которых 33 непосредственно связаны с опасностью для здоровья.

Примеры категорий опасности и связанных с ними предупреждений о риске:

<b>Категория опасности</b>	<b>Предупреждение о риске</b>
Токсичное	R23: Токсично при вдыхании
Нарушающее чувствительность	R43: Может вызвать нарушение чувствительности при контакте с кожей
Едкое	R35: Вызывает сильные ожоги
Мутагенное (Mut 3)	R40: Возможный риск необратимых воздействий
Канцерогенное (Carc 1 or 2)	R49: Может при вдыхании быть причиной раковых заболеваний

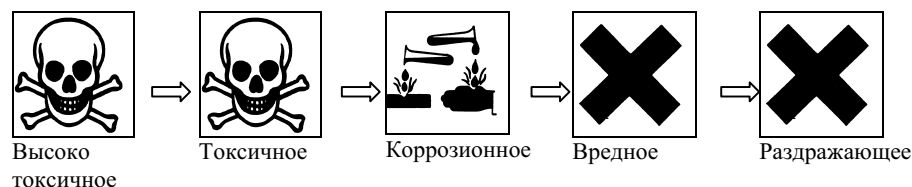
Маркировка служит целям информирования о потенциальной опасности посредством нанесения на этикетку символов опасности, информации о риске и правилах безопасности, другой необходимой информации.

Условия применения оговариваются путем снабжения веществ и препаратов этикетками, содержащими предупреждения о необходимых мерах предосторожности при обращении и утилизации химикатов. Информация о правилах безопасности, часть которой является обязательной, дается на основании классификации веществ и препаратов и определенного набора критериев. Препараты, которые предназначены для применения путем распыления, должны быть снабжены определенной информацией о правилах безопасности, предупреждающей о воздействии

(S23<sup>88</sup>) и дающей рекомендации о мерах защиты (S38<sup>89</sup> от S51<sup>90</sup>), поскольку предполагается, что их применение может привести к значительному воздействию.

Символы и указатели опасности для здоровья показаны на Рис.10.1 (располагаются в порядке убывания степени опасности).

Рисунок 10.1 Символы опасности для здоровья



Правила маркировки также включают в себя несколько требований по фиксации и закупориванию, с тем, чтобы эти химикаты были недоступны для детей, а также тактильным предупреждениям об опасности, для защиты детей и слепых от воздействия химикатов.

Правила классификации и маркировки, а также классификации химикатов по категориям по степени их опасности, образуют основу для большого числа административных правил по ограничениям на продажу и использование, а также последующего определения приоритетов во многих вновь разрабатываемых нормативных документов. Только небольшая часть веществ, которые уже имеются на рынке, классифицируется в нормативных документах - факт, который вызывает озабоченность в связи с уровнем защищенности населения. С тем, чтобы решить эту проблему, ДАООС поддерживает использование групповой классификации химических веществ и метод моделирования QSAR (качественная взаимосвязь структуры и деятельности) в качестве методов проведения оценки веществ для повышения уровня защищенности. Поэтому ДАООС недавно издало проект инструкций, содержащих список веществ, для самостоятельной классификации опасных веществ. Этот список включает 20 624 опасных веществ, которые классифицированы с точки зрения сильной токсичности при приеме вовнутрь, аллергии при контакте с кожей, мутагенности, канцерогенности или опасности для водной среды. Эти вещества были выделены из 47 000 веществ с использованием метода моделирования QSAR. Ожидается, что окончательный список будет издан в 2001 г.

### 10.2.3 Оценка риска, связанного с химическими веществами

Оценка риска, связанного с химическими веществами, составляет основу стратегии уменьшения риска и тем самым повышения уровня защиты. Однако отсутствие данных является одной из проблем при обеспечении достаточного уровня защиты здоровья человека от воздействия химикатов. Только ограниченное число химикатов, которые уже присутствуют на рынке, достаточно исследованы и еще меньше проверено с использованием процедуры оценки риска.

<sup>88</sup> S23: Не вдыхать испарения и не распылять.

<sup>89</sup> S38: В случае недостаточной вентиляции использовать защитные устройства.

<sup>90</sup> S51: Использовать только в хорошо проветриваемых помещениях.

Процесс оценки риска, как в отношении здоровья человека, так и окружающей среды, предусматривает определенную последовательность действий: оценка воздействия (определение опасности и дозы (концентрации) - реакции (воздействия), оценка воздействия (оценка концентраций /доз, воздействию которых подвержены или могут быть подвержены население или компоненты окружающей среды), и характеристика риска (оценка сферы распространения и серьезности вредных воздействий, которые могут иметь место среди населения или в компоненте окружающей среды вследствие действительного или предсказанного воздействия вещества).

Характеристика риска тогда исследуется отдельно для трех подгрупп населения: рабочие, потребители и люди, испытывающие косвенное воздействие через окружающую среду. В ходе исследования характеристик риска для потребителей и людей, испытывающих косвенное воздействие через окружающую среду, при исследовании границ безопасности принимаются в расчет межвидовые вариации (соотношение между оценкой *“отрицательных воздействий не наблюдается”* или *“наблюдаемый минимальный уровень, при котором появляется отрицательное воздействие”* и оцениваемой величиной воздействия).

Принцип общей оценки риска, связанного с химикатами, заключается в оценке присущих данному химикату свойств (опасности) и проведении оценки риска с учетом наиболее вероятного воздействия на человека и окружающую среду, обращая особое внимание на защиту рабочих, потребителей и других лиц, получающих воздействие через питьевую воду, пищу, почву и другие элементы окружающей среды. Чаще всего данных о воздействии для всех этих групп нет, и поэтому используются стандартные сценарии, отражающие реалистичные ситуации в самом худшем случае; также они моделируются на компьютерных моделях. В этом отношении, датские и другие данные о продуктах из регистров продуктов, таких как Датский Регистр, могут быть важным источником информации о действительном использовании многих химикатов на рабочих местах, однако в целом оценки воздействия содержат некоторые неточности. Для некоторых веществ, например, фталатов дети признаны особой подгруппой потребителей, так как на них эти вещества могут воздействовать не так как на взрослых. Кроме того, они могут быть восприимчивы к воздействию определенных химикатов, например, химикатов, вызывающих нарушения эндокринной системы.

Процедура оценки риска, принятая в ЕС для существующих веществ, список которых приведен в EINECS<sup>91</sup>, в принципе, применяется более чем к 100 000 веществ, но на практике, из 2 700 веществ, производимых в наибольших объемах (свыше 1000 тонн), выбрано 141 наиболее важное в этом отношении вещество. До сих пор только очень немногие вещества прошли процедуру оценки риска. Идея заключается отнюдь не в том, чтобы провести оценку всех веществ по EINECS, отчасти потому, что это

---

<sup>91</sup> EINECS: (Европейский Перечень Существующих в Коммерческом обороте Химических Веществ). EINECS является статическим списком, подготовленным и изданным Комиссией, и включает 100 116 веществ, зарегистрированных на рынке Европейского Сообщества с 1 января 1971 г. по 18 сентября 1981 г.

невозможно сделать, но также и потому, что вероятнее всего значительного числа этих веществ сегодня на рынке нет. Обсуждались другие методы, которые могут быть использованы, например, упомянутые ранее оценки групп веществ, а также использование метода Взаимосвязей Качественной Структуры и Деятельности (QSAR).

#### **10.2.4 Ограничения на использование**

Правила в отношении ограничений на использование или фактический запрет на использование веществ, опасных для здоровья или окружающей среды, могут быть основаны либо на решениях, принятых на международных форумах, либо на чисто национальных решениях.

Дания поставила на первое место запреты и ограничения на ряд веществ, включая тяжелые металлы, такие как кадмий, ртуть и свинец, озоноразрушающие вещества, креозот, бромированные антипирены, фталаты и ПВХ. Эти ограничения мотивированы либо их опасными свойствами, либо используемым количеством, либо способом применения, либо воздействием на группы риска.

#### **10.2.5 Принцип предосторожности**

Принцип предосторожности является принципом, который открывает возможность для действий по регулированию использования веществ скорее на основании подозрений во вредных последствиях, чем на ожидании появления таких случаев, либо полных научных доказательств. В контексте настоящего отчета, использование принципа предосторожности может быть применимым для целей защиты групп риска среди населения от потенциальных вредных воздействий, которые не ясны в полной мере.

Принцип предосторожности используется в ряде международных договоров (например, в Амстердамском Договоре ЕС от 1988 г.) и в декларациях. Во многих из них данный принцип связан, главным образом, с опасными химическими веществами, но есть также примеры более широкого подхода к экологическим проблемам

В законодательстве Дании принцип предосторожности прямо не упоминается, но он часто отражен во вступительных комментариях к различным природоохранным актам. Основными такими актами являются Акт об охране окружающей среды, Акт о химических веществах и продуктах, Акт о морской окружающей среде, Акт о генных технологиях.

Как в Дании, так и за рубежом, в последние годы растет внимание к принципу предосторожности. Одновременно с растущей сложностью проблем окружающей среды ожидается, что политики, промышленные предприятия и власти разрешат эти проблемы в пользу здоровья или окружающей среды.

Однако универсальной международно признанной интерпретации принципа предосторожности не существует. Дания отстаивает позицию, в соответствии с которой данный принцип должен быть использован в случаях, когда потенциально опасные отрицательные воздействия вызывают тревогу, но нет научных доказательств из-за отсутствия

данных. Наконец, принцип предосторожности упомянут в заключительных выводах встречи на высшем уровне в Ницце. В принятом на этой встрече заявлении Совета указано, что в соответствии с принципами международного права Сообщество и Государства-Участники наделены правом устанавливать уровень защиты в сфере контроля риска, который они считают необходимым. Кроме того, они могут предпринять соответствующие меры в соответствии с принципом предосторожности и не всегда возможно заранее определить уровень защиты, адекватный для всех ситуаций.

#### **10.2.6 Защита групп риска**

В 1998 г. Министерство окружающей среды и энергетики вместе с рядом других министерств приняло участие в конференции по вопросу о детях и химикатах. Каждое министерство представило отчет о том, как защита детей и беременных женщин отражена в их работе. Общее впечатление от дискуссий состоит в том, что дети и беременные женщины в общем должны быть признаны в качестве особых групп риска в плане последствий от воздействий химических веществ. Как следствие этого, ДАООС инициировало проект под названием “Дети и вынашиваемые дети: воздействие и восприимчивость к химическим веществам - оценка”. Цель проекта заключалась в подготовке подробного обзора и обновления данных о воздействии на человека и подверженности человека воздействию химических веществ в течение эмбрионального, зародышевого и послеродового периодов. Данный отчет предназначен для создания научной основы будущей работы ДАООС по разработке нормативных документов в сфере охраны детей и не рожденных детей от химических веществ, содержащихся в окружающей среде, и содержит рекомендации по проведению этой работы.

Регулирование использования химических веществ в целом основано на имеющихся в настоящее время данных об отрицательных воздействиях и рисках, связанных с применением веществ. Однако имеющиеся данные о конкретном химическом веществе редко оказываются достаточными для оценки того, могут ли дети или не рожденные дети рассматриваться как большая группа риска, чем взрослые. В отношении конкретных показателей, таких как рождаемость или тератогенность, данные существуют только для 20 – 30% из 2700 химических веществ, производимых в больших объемах, и ожидается, что для тысяч химических веществ, производимых в меньших объемах, этот процент гораздо ниже. Кроме того, для большинства химических веществ имеются неполные данные в отношении их воздействия на детей, а также на взрослых.

С точки зрения регулирования, могут быть применены различные подходы для защиты детей, включая еще не рожденных, от вредных воздействий на их здоровье химических веществ, содержащихся в окружающей среде. Один из подходов, применяемых для регулирования, заключается в совершенствовании проведения оценки риска воздействия химических веществ путем включения в нее задачи получения данных, относящихся к защите именно детей, включая еще не рожденных. Другой подход заключается в большем внимании к детям и беременным женщинам в процессе контроля риска.

## 10.3 Регулирование и политика регулирования

### 10.3.1 Политика регулирования, применяемая в Дании

Регулирование использования химикатов находится под эгидой Министерства охраны окружающей среды и энергетики. В 80-х и 90-х годах Дания усилила работу в области химикатов. В 1999 г. Правительство Дании представило новую политику в области обращения с химикатами на период до 2002 г. с целью укрепления международного сотрудничества, с тем, чтобы химическая промышленность проявила большую ответственность, а также с целью совершенствования национального регулирования, усиления контроля выполнения требований нормативных документов и облегчения доступа общественности к информации (ДАООС, 2000 г.).

ДАООС издало документы, содержащие описание политики и планы действий в следующих областях:

- Бромированные антипирены
- Фталаты и пластичные ПВХ
- Озоноразрушающие вещества
- Пестициды
- Тяжелые металлы

Информация о планах действий имеется на Web-странице ДАООС: <http://www.mst.dk/activi/01000000.htm>.

### 10.3.2 Цели и принципы

#### Цели

Основные цели регулирования использования химических веществ заключаются в предотвращении опасности для здоровья и вреда для окружающей среды, вызванных использованием химикатов, а также в содействии использованию более чистых технологий на основе *Акта о химических веществах и продуктах*.

В политике ДАООС, включающей интенсивные усилия в сфере химикатов, основные цели представлены следующим образом:

- Будет уменьшено потребление проблемных химикатов
- Будет усилен контроль, будет также повышена ответственность производителей и улучшен доступ потребителей к имеющейся информации
- Процедура оценки риска, применяемая ЕС, станет более простой, понятной, быстрой и эффективной
- Дания должна приложить большие усилия для обеспечения регулирования обращения с химикатами на всемирном уровне

#### Принципы

Регулирование в области химикатов в Дании в целом основано на использовании следующих принципов и инструментов:

- Уведомление о химических веществах и препаратах и разрешение на их использование

- Оценка, классификация, и оценка риска химикатов
- Запреты или ограничения
- Замена опасных химикатов менее опасными
- Использование более чистых технологий и продуктов
- Инспекция и штрафы
- Информация и кампании
- Добровольные соглашения
- Экологические рекомендации для закупок
- Налоги и пошлины
- Дотации

### **10.3.3 Законодательство о химических веществах и продукции**

Регулирование в области химикатов в Дании, как уже говорилось, тесно связано с законодательством ЕС, которое в этой области базируется в основном на директивах, согласованных со всеми членами ЕС. Классификация и маркировка, уведомления о новых химикатах, ограничения использования, оценка риска и опасности – все это сферы, где применяется принцип согласия всех членов. В некоторых директивах существует так называемый “пункт о гарантиях”, который дает возможность государствам-участникам вводить временные правила, которые являются более жесткими, чем правила ЕС. В некоторых случаях Дания использовала это положение, например, в отношении некоторых органических растворителей.

Дания также издала более жесткие нормативные документы в сферах, которые в ЕС охватываются минимальным регулированием. Это относится, например, к озоноразрушающим веществам.

В дополнение к мерам регулирования, основанным на директивах ЕС, Дания ввела свои национальные, не предусмотренные законодательством ЕС, например, в отношении ртути, свинца и ограничений на вещества, выпуск которых разрешен в аэрозольной упаковке. Другим примером является разрешительная система, согласно которой потребитель должен получить разрешение в полиции на покупку токсических веществ.

### **10.3.4 Законодательная база**

Существующее в ЕС законодательство по экологическим аспектам химикатов и аспектам их воздействия на здоровье человека основано на подходе, при котором различаются три стадии. Они включают в себя стадию установления опасности, в ходе которой устанавливается сама способность вещества оказывать вредное воздействие на здоровье человека и окружающую среду на основе свойств, присущих данному веществу. Вторая стадия заключается в оценке риска опасности, которая основана на оценке опасности в сочетании с оценкой воздействия этого химического вещества. Третья и последняя стадия заключается в контроле риска на основе специально разработанной стратегии управления риском. Этот подход отражен в законодательстве ЕС. Основные директивы ЕС по химикатам приведены в Приложении 6.



## **Национальное законодательство и его реализация**

### *Акт о химических веществах и продукции*

Основным законодательным актом, регулирующим сферу, связанную с химикатами, является Акт о химических веществах и продукции. Этот Акт был издан в 1979 г. В него несколько раз вносились поправки, и он несколько раз пересматривался - последний раз это было в 2000 г. Этот Акт охватывает все химические вещества и продукты и предназначен для предотвращения опасности для здоровья и вреда для окружающей среды, вызванного использованием химических веществ. Его цель заключается также в распространении применения более чистых технологий посредством применения данного Акта. Акт гарантирует, что опасности, которые представляют собой вещества, продаваемые в стране, будут известны и что продажа и использование химических веществ и продуктов, о которых известно или предполагается, что они опасны для здоровья, будут регулироваться.

Как правило, данный Акт не регламентирует содержание химических веществ в обычных продуктах и товарах, однако товары включены в некоторых разделах Акта. Воздействие на людей химикатов, которые вследствие диффузионных процессов вымываются из потребительских товаров, охватывается специальными нормативными документами. Проще говоря, можно сказать, что регулирование в области охраны окружающей среды направлено, прежде всего, на условия окружающей среды, связанные с производством, в то время как регулирование в области химикатов связано с правилами, которые регламентируют более поздние стадии жизненного цикла химикатов, например, распространение, использования и в качестве отходов (ДАООС, 1996 г.).

Текстовый блок 10.1

Цели и сфера действия Акта о химических веществах и продукции

1. (1) Цель данного Акта заключается в предотвращении опасности для здоровья и вреда для окружающей среды в связи с производством, хранением использованием и захоронением отходов химических веществ и продуктов.

(2) В связи с применением данного Акта необходимо подчеркнуть возможность распространения более чистых технологий и ограничения проблем размещения отходов.

2.(1) Цель Акта заключается в обеспечении того, чтобы была предоставлена вся необходимая информация о химических веществах и продуктах, продаваемых в Дании, и чтобы продажа и использование химических веществ и продуктов, которые представляют собой, или же на основании имеющихся исследований и опыта подозреваются, что представляют опасность для здоровья и или окружающей среды, могли регулироваться.

В соответствии с положениями Акта о химических веществах и продукции был издан ряд нормативных актов о запрете или ограничении использования ряда веществ, например, тяжелых металлов и озоноразрушающих веществ.

## **Классификация и маркировка**

Директива 67/548/ЕЭС об уточнении законов, нормативных документов и административных положений, связанных с классификацией, упаковкой и маркировкой опасных веществ (Директива о веществах), является важной директивой общего рынка, которая нацелена на обеспечение функционирования единого европейского рынка химикатов и обеспечения высоких стандартов защиты здоровья людей и окружающей среды.

В Дании Нормативный акт о классификации, упаковке, маркировке, продаже и хранении химических веществ и препаратов (№ 734 от 31 июля 2000 г.) реализует соответствующие положения Директивы ЕС в национальном законодательстве. Данный Нормативный акт обеспечивает нормативную базу для оценки свойств, присущих химическому веществу или препарату, в связи с установлением опасности и ее оценкой, в соответствии с требованиями, содержащимися в пункте 10.2 и Приложении 5 *Директивы о веществах*.

Дания приняла нормативный акт о *Списке опасных веществ*, который направлен на выполнение положений Приложения I к *Директиве о веществах*. Для уайт-спирита (CAS-№ 8052-41-3) и растворителя нефти (CAS-№ 64742-88-7) Дания использовала пункт о гарантиях и применила более жесткую национальную классификацию, включающую предупреждение о риске R48/20 (*Опасность серьезного вреда для здоровья в результате длительного воздействия путем вдыхания*). Последняя редакция списка (№ 733 от 31 июля 2000 г.) выполняет 26-ю поправку к *Директиве о веществах*. Другой национальной особенностью является код "Ae", присваиваемый некоторым веществам в списке. Вещества, имеющие этот код, нельзя использовать в распыляющих баллончиках (аэрозольной упаковке), если другое законодательство не устанавливает в отношении этого специальных положений. Нормативный акт № 1004 от 14 декабря 1995 г. об ограничении продажи и применения некоторых опасных химических веществ и продуктов для определенных целей включает положение о том, что распыляющие баллончики не должны содержать вещества, классифицируемые как "очень токсичные" или "токсичные"; этим веществам, соответственно, присваивается в списке код "Ae".

Как изложено в Разделе 10.2.2, ДАООС недавно издало проект указаний – списка опасных веществ для самостоятельной классификации, содержащего 20 624 вещества, определенных с использованием метода QSAR. Точность предсказанных классификаций - от 70 до 85%. Этот список не является обязательным, это исключительно рекомендательный список на тот случай, если не имеется другой документации.

#### **Уведомление о новых веществах**

Новое химическое вещество - это вещество, которое не внесено в список EINECS, как присутствующее на европейском рынке с 1 января 1971 г. по 18 сентября 1981 г. Вещества, зарегистрированные в период с 18 сентября 1981 г., внесены в список ELINCS (Европейский Список Уведомленных Химических Веществ), список, содержащий примерно 400 веществ.

О новых химических веществах необходимо уведомлять ДАООС. Любой производитель или импортер нового химического вещества до его продажи представляет уведомление в Датское агентство по охране окружающей среды. Подробная информация, содержащаяся в уведомлении, должна включать, среди прочего, описание физико-химических, токсикологических и эко- токсикологических свойств, присущих данному веществу. Чем больше количество вещества, которое поставляется на рынок, тем больше данных должно быть представлено властям. Лицо, осуществляющее уведомление, должно представить предварительную оценку риска, для содействия последующей процедуре оценки риска, проводимой ДАООС.

Только для следующих веществ, исключительно импортированных или продаваемых в готовых к употреблению продуктах, исключено требование об уведомлении:

1. Медицинские продукты, используемые для человека или в ветеринарных целях.
2. Продукты питания.
3. Корм для животных.
4. Радиоактивные вещества, определенные Директивой 80/836/ЕЕС.<sup>92</sup>
5. Смеси веществ в виде отходов.
6. Пестициды должны получить разрешение в соответствии с Частью 7 Акта.
7. Косметическая продукция.

С сентября 1981 г. по сентябрь 2000 г. в Дании, которая производит лишь очень ограниченное число основных химикатов, было зарегистрировано менее 10 веществ.

### **Ограничения на продажу и применение**

Поправки к основной Директиве ЕС - *Директиве об ограничениях (76/769/ЕЕС)* были внесены либо специальными отдельными постановлениями, либо нормативным актом № 1042 от 17 декабря 1997 г. об ограничениях на продажу и применение некоторых опасных веществ и препаратов для конкретных целей. Последний раз поправки в него были внесены 22 апреля 2000 г. Нормативный акт также содержит национальные требования, ограничивающие другие химические вещества и продукты.

Примеры поправок, связанных с основной Директивой ЕС *Директивой об ограничениях (76/769/ЕЕС)*, реализованных в отдельных постановлениях, включают:

- Запрет на импорт некоторых продуктов, содержащих никель (94/27/ЕЕС)
- Запрет на продажу, импорт и производство продуктов, содержащих кадмий (91/338/ЕЕС)
- Директива о ПХБ, ПХТ и их заменителях (85/467/ЕЕС)
- Директива об ограничениях на продажу и применение пентахлорфенола (91/173/ЕЕС)

Примеры поправок, связанных с основной Директивой ЕС *Директивой об ограничениях (76/769/ЕЕС)*, внесенных на основе нормативного акта № 1042 от 17 декабря 1997 г., включают:

- Бензол: Содержание этого вещества не разрешено в игрушках и деталях игрушек при поставке товаров на рынок, когда концентрация бензола в свободном состоянии превышает 5 мг на кг веса игрушки или детали игрушки. Бензол не должен использоваться в концентрациях равных более 0,1% массы в веществах или препаратах,

---

<sup>92</sup>Опубликовано в OJ 1980 L 246 стр.1.

поставленных на рынок (82/806/ЕЕС).

- Мышьяк: Соединения, содержащие мышьяк, не могут быть использованы для предохранения от порчи, сохранности дерева или для очистки воды для технических нужд, независимо от сферы их применения (89/677/ЕЕС).
- Ртуть: Соединения ртути не могут быть использованы для предохранения от порчи, сохранности дерева или пропитки плотных тканей, или для очистки воды для технических нужд, независимо от сферы их применения (89/677/ЕЕС).
- Хлороформ, тетрахлорметан, 1,1,2-трихлорэтан, 1,1,2,2-тетрахлорэтан, пентахлорэтан, 1,2-дихлорэтилен или 1,1,1-трихлорэтан: Эти вещества или продукты, содержащие их в весовой концентрации более 0,1 % не должны поставляться на рынок в открытую продажу или для применений, связанных с диффузией продукта, таких как очистка поверхностей или тканей. Препараты с их более высоким содержанием должны быть промаркированы "Только для промышленных сооружений" (96/55/ЕЕС).

В дополнение к названным здесь веществам, Дания ограничила и запретила применение ряда других веществ, например, озоноразрушающие вещества и вещества, маркированные "Ae", а также "очень токсичные", "токсичные" вещества в потребительских продуктах. В некоторых случаях применены более жесткие правила по сравнению с требованиями ЕС, например, нормативные документы по асбесту, фенциклидину, кадмию и креозоту (ДАООС, 1999 г.).

Следует отметить, что Дания считает основную директиву ЕС (76/769/ЕЕС) "минимальной директивой", но это мнение не разделяется другими государствами-участниками.

Примеры положений, содержащих только национальные требования, включают:

- Запрет на продажу и использование некоторых продуктов, содержащих свинец
- Запрет на некоторые озоноразрушающие вещества
- Положение о содержании кадмия в удобрениях
- Положение о топливе и растворителях в аэрозольной упаковке.
- Ограничение содержания формальдегидов в ДСП и других материалах, используемых для производства мебели, оборудования и т.д.
- Запрет на продажу и экспорт ртути и экспорт продуктов, содержащих ртуть.

- Маркировка и ограничение на импорт, продажу и применение продуктов для обработки поверхности.
- Запрет на использование фталатов в игрушках для детей от 0 до 3 лет.

Пример 10.1 Никель

В 1989 г. Дания ввела национальное законодательство, ограничивающее разрешенное выделение никеля из металлических предметов, предназначенных для тесного контакта с кожей, таких как серьги, оправы для очков и пуговицы.

В ходе двух сравнительных исследований, проведенных в 1985-86 и 1997-98 гг., среди других веществ, вызывающих повышенную чувствительность человека, было обращено внимание на частоту случаев повышенной чувствительности к никелю у лиц различного возраста. В обоих исследованиях чаще всего встречалась чувствительность к никелю. В 1985-86 гг., 13,8% проверенных пациентов имели положительную реакцию на никель по сравнению с 15% в 1997-98 гг. Аллергия к никелю встречалась 4-5 раз чаще у женщин как в 1985-86, так и в 1997-98 гг.

Аллергия к никелю вызвана тесным многократным контактом с кожей предметов, которые выделяют никель. Никелированные ювелирные украшения играют главную роль в повышенной чувствительности к никелю.

Среди детей от 0 до 18 лет аллергия к никелю значительно уменьшилась, с 24,8% до 9,2% в период между первым и вторым исследованием. Никаких существенных изменений по отношению к аллергии к никелю не обнаружено у возрастных групп выше 18 лет. Это уменьшение объясняется как первый эффект от введения регулирования в связи с воздействием никеля. В противном случае следовало ожидать сохранения этой пропорции или ее увеличения у возрастных групп старшего возраста.

Частота случаев аллергии к никелю, установленная в исследованиях, проведенных в 1985-86 и 1997-98 гг.

Возрастные группы	1985-86	1997-98
> 50	6,9%	7,9%
41-50	8,8%	17,7%
19-40	15,8%	19,9%
0-18	24,8%	9,2%

(Источник: British Journal of Dermatology 2000; 142; 490-495)

С 1980 гг. потребление в Дании тяжелых металлов было сокращено на 99%, озоноразрушающих веществ - на 50% по сравнению с предыдущим десятилетием, а также некоторых органических соединений, таких как фенциклидин.

### Косметические продукты

Регулирование косметических продуктов осуществляется в Дании с 1961 г. Директива ЕС по косметике, которая была принята в 1976 г., призвана предотвратить нанесение косметикой вреда потребителям при обычном использовании. Положения ЕС реализованы в нормативном акте № 594 от 6 июня 2000 г. по косметическим продуктам.

Содержание химических веществ в косметических продуктах регулируется тремя различными путями:

- Как правило, ответственность за безопасность продукции лежит на производителях/импортерах.
- Посредством перечней запрещенных веществ и продуктов.
- Посредством перечней разрешенных веществ и продуктов, которые могут использоваться в качестве красителей, консервантов и фильтров ультрафиолетовых лучей. Эти перечни также включают определенные ограничения на употребление, предельные значения и/или временные ограничения. Все другие вещества для упомянутых целей использовать запрещается.
- Посредством перечней лимитирующих или регулирующих использование некоторых других веществ, например, ограничение видов продукции, для которых разрешается использование этих веществ, предельные значения и/или критерии маркировки.

Дания с переменным успехом предлагала включить более строгие правила в изменения данной директивы. В настоящее время Дания работает над совершенствованием требований к маркировке ингредиентов путем включения в них ароматических аллергенов. Из-за известного риска аллергии в связи с некоторыми парфюмерными составами, Дания обратилась в Комиссию с просьбой рассмотреть требование о декларировании. На настоящий момент времени парфюмерные и ароматические составы указываются только как "духи" или "ароматы".

Косметическая продукция должна быть зарегистрирована в ДАООС с указанием главным образом сведений о производителе или лице/компании, ответственных за продажу продукта и сам продукт. Производитель, кроме того, обязан представить дополнительную информацию по запросу компетентного органа - ДАООС.

### **Игрушки**

В 1988 г. была принята Директива ЕС по игрушкам, в которой в качестве подхода к регулированию используется так называемый "новый метод"<sup>93</sup>, предполагает исключение подробного обсуждения деталей нового нормативного акта как Советом, так и Комиссией. Вместо этого, формулировка общих правил директивы поручается частным европейским организациям стандартизации – CEN/CENELEC.

Выполнение положений, касающихся безопасности игрушек, выполняются Датским национальным потребительским агентством (DNCA) на основе Нормативного документа по требованиям безопасности в отношении игрушек и продуктов, которые по своему внешнему виду могут быть ошибочно приняты за пищевые (DNCA, 1995). Этот Нормативный документ издан по согласованию с Министерством жилищного и городского хозяйства, Министерством окружающей среды и энергетики и Министерством здравоохранения. В ведении ДАООС находится контроль над химическими свойствами игрушек.

---

<sup>93</sup> Процесс принятия решений в рамках «нового метода» включает сугубо узкопрофессиональное обсуждение в рамках специальных рабочих групп и применение мер регулирования в виде Директивы Комиссии.

В частности, для защиты здоровья детей, бионакопление веществ в результате использования игрушек не должно превышать следующих дневных значений:

Химическое вещество	Максимальное бионакопление
Сурьма	0,2 мкг
Мышьяк	0,1 мкг
Барий	25,0 мкг
Кадмий	0,6 мкг
Хром	0,3 мкг
Свинец	0,7 мкг
Ртуть	0,5 мкг
Селен	5,0 мкг

Кроме того, игрушки не должны содержать опасных веществ или препаратов в значении Директивы о веществах и Директив о препаратах (67/548/ЕЕС и 88/379/ЕЕС) в количествах, которые могут причинить вред здоровью детей при их использовании. Во всех случаях строго запрещается включать в игрушку опасные вещества или препараты, если они не предназначены для применения в качестве таковых при использовании игрушки.

Как было упомянуто в пункте 10.2.6, ДАООС выпустила в марте 1999 г. нормативный акт, запрещающий использование фталатов в игрушках для детей младше трех лет и некоторых изделиях для ухода за ребенком.

#### **Пестициды (средства защиты растений и биоциды)**

Пестициды делятся на две основные группы в зависимости от их применения:

Первая основная группа называется средства защиты растений, которые, в частности, используются в сельском хозяйстве, лесоводстве, садоводстве и овощеводстве в качестве гербицидов (средств уничтожения сорняков), инсектицидов и фунгицидов. Эта группа также включает микробиологические средства, состоящие из живых микроорганизмов (бактерий или вирусов). Она также включает регуляторы роста растений.

Другая основная группа – это биоциды (несельскохозяйственные пестициды), которые наряду с другими применениями используются для сохранения древесины, борьбы с насекомыми и грибами в зданиях, у крупного рогатого скота и домашних животных, а также для истребления крыс и мышей. Биоциды также включают репелленты и аттрактанты. Регулирование биоцидов в ЕС осуществляется отдельно на основе Директивы о биоцидных продуктах.

Средства защиты растений и биоцидные продукты состоят из одного или более так называемых активных ингредиентов – веществ, обладающих эффективным действием против одного или более вредителей. Кроме того, эти продукты могут включать различные добавки, побочные средства, растворители и воду.

В датском законодательстве выполнение положений Директивы о средствах защиты растений и Директивы о биоцидных продуктах осуществляется на основе Акта о химических веществах и продуктах, последние поправки в который вносились Актом № 256 от 12 апреля 2000 г. и Нормативным актом

о пестицидах с поправками, внесенными согласно Директиве № 313 от 5 мая 2000 г. Эти поправки были сделаны в целях выполнения Директивы о биоцидных продуктах.

Законодательство по пестицидам довольно сложное. Основные правила, касающиеся разрешения продуктов, изложены в Главе 7 Акта о химикатах, хотя к пестицидам применяются также и другие положения законодательства. Наиболее важное положение в законодательстве о пестицидах содержится в Разделе 33, подраздел 1, который устанавливает, что пестициды до их продажи, импорта или использования должны быть одобрены Министром окружающей среды и энергетики. Любое нарушение этого правила наказуемо согласно Разделу 59 Акта.

Параллельно с Актом издано постановление о пестицидах, содержащее целый ряд конкретных указаний и условий для производителей, импортеров, дилеров и пользователей пестицидов.

Как предусмотрено Актом, издается также ряд постановлений и положений, включая постановление о полном или частичном запрете продажи и использования конкретных пестицидов, постановление о классификации, упаковке, маркировке, продаже и хранении химических веществ и продуктов, постановление об обучении коммерческих пользователей и постановление о распылении с воздуха.

#### *Разрешение на пестициды*

Пестициды не могут импортироваться, продаваться или применяться в Дании, пока продукт не получил разрешения Министра окружающей среды и энергетики.

Заявки на получение разрешения подаются в ДАООС в специальной форме стороной, желающей импортировать или продавать пестициды в Дании, даже если этот продукт идентичен тому, который уже был разрешен в Дании (параллельная продукция). Вся информация, необходимая для всесторонней оценки активного ингредиента и продукта, подается в месте с формой заявки.

Прежде всего, разрешение, которое также называется регистрацией, включает детальную оценку воздействия активного ингредиента и продукта на окружающую среду и здоровье в районе предполагаемого применения, выбора культур, сезона применения, дозировки продукта, метода применения и так далее.

Кроме того, продукт должен обладать эффективностью для указанного применения; выносится решение о том, представляет ли применение продукта угрозу пчелам; оговариваются временные ограничения обработки (предельные сроки распыления), чтобы исключить риск попадания остатков продукта в пищу, продукцию животноводства (мясо, яйца и молоко) и корма, и составляется окончательный вариант содержания этикетки.

Составной частью такого разрешения является определение предельных значений концентрации в пище. Если вещества разрешены к использованию, утверждается максимально допустимый уровень остатка (МУО), определяющий максимально приемлемую остаточную концентрацию пестицида или его продуктов распада или метаболитов.

Это предельное значение для пищевых продуктов частично основывается на токсикологической оценке угрозы здоровью, которую представляет потребление пестицида, с указанием допустимого дневного потребления



(ДДП), и частично на концентрации в растительной пище остатка пестицида, обнаруживаемого после применения лучших методов сельскохозяйственной практики (ЛМСП). ЛМСП - это разрешенные на национальном уровне способы применения, которые требуются в текущих условиях для эффективной борьбы с вредителями.

При определении МУО, воздействующий на здоровье аспект (ДДП) учитывается вместе с использованием ХСП применительно к данному пестициду. Это достигается путем одновременного учета ДДП и теоретического максимального дневного потребления, которое рассчитывается на основе моделей затрат, исходя из предположения, что все культуры, применительно к которым может использоваться пестицид, содержат максимально допустимую концентрацию пестицида. В целях установления предельного значения теоретического максимального дневного потребления не должно превышать ДДП. В Дании предельные значения для пищевых продуктов устанавливаются Национальным агентством по ветеринарии и продовольственным ресурсам. Разрешения обычно действуют на срок до десяти лет для средств защиты растений и биоцидов, но если продукт классифицируется как "очень токсичный" или "токсичный" для людей, разрешение истекает всего через пять лет. Если желают сохранить разрешение, то заявка о возобновлении разрешения должна быть сделана, по крайней мере, за один год до истечения срока действия существующего разрешения.

### *Цели*

Цели сокращения потребления сельскохозяйственных пестицидов можно обнаружить во II Плане действий по пестицидам, принятом Министром окружающей среды в марте 2000 года. Этот план действий основан на работе, выполненной Комитетом по пестицидам (Комитетом Бишеля), который оценил общие последствия постепенного прекращения потребления сельскохозяйственных пестицидов за десятилетний период. Отчет Комитета был опубликован в марте 1999 года.

По расчетам Комитета общее среднее поступление пестицидов из пищи и питьевой воды достигло примерно 1% ДДП. Они пришли к заключению, что на основе эпидемиологических данных нет возможности доказать, что воздействие на население в целом, например, через пищу, представляет угрозу здоровью.

На основе этой оценки Комитет предложил провести ряд исследований, наряду с прочим затрагивающих потенциальное воздействие пестицидов на здоровье.

#### *Пример 10.2 Разница воздействия при различном использовании пестицидов.*

Анализ основывается на ряде сценариев, направленных на выяснение последствий различных уровней ограничений на использование пестицидов в сельском хозяйстве. Отправной точкой создания сценариев была задача выяснения влияния общего прекращения использования пестицидов. Однако анализируется также и последствия менее строгой политики.

Целью включения в анализ сценариев, предусматривающих менее строгие ограничения, является выяснение связи между использованием, производством и экономическими показателями для данного пестицида при различной степени интенсивности обработки в целях получения лучшей картины последствий различных сценариев вывода пестицидов из употребления в сельском хозяйстве. Анализ выполняется только на рабочем уровне. Агрономические площади были определены на основе как технико-биологических изысканий, так и экономико-управленческого исследования. Как и в случае основных сценариев, анализы основываются на рабочей модели (DØP).

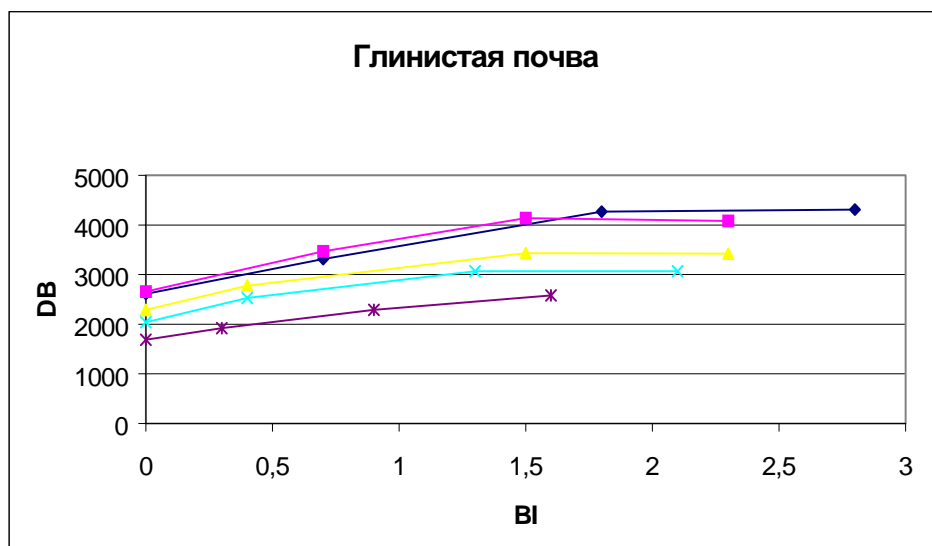


Рис. 10.2 Разница влияния различного использования пестицидов (частота обработки) на глинистой почве. Источник: Ørum (1999)

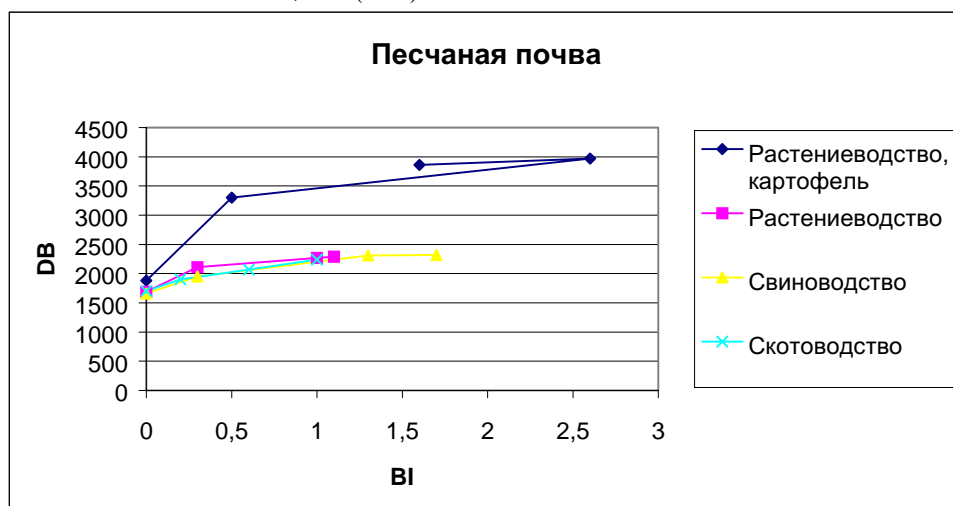


Рис. 10.3 Разница влияния различного использования пестицидов (частота обработки) на песчаной почве<sup>94</sup>. Источник: Ørum (1999)

### Биоцидные продукты

Как было упомянуто выше, правила в отношении биоцидов (дезинфицирующие средства, консерванты, средства сохранения древесины и т.п.) были установлены новой Директивой о биоцидных продуктах (ЕС, 1988). Цель Директивы состоит в том, чтобы обеспечить наличие разрешений на применение всех химических и микробиологических средств, предназначенных для уничтожения биологических форм жизни, до начала их использования. Такие категории продуктов как медицинская продукция, косметическая продукция, ветеринарно-медицинская продукция и средства защиты растений, которые уже подпадают под разрешительные процедуры, Директивой о биоцидных продуктах не регулируются.

<sup>94</sup> Необычные изменения кривых общего урожая и урожая картофеля указывают на то, что малые изменения в структуре сельскохозяйственного производства оказывает существенное влияние на изменение пестицидов.

Многие биоциды не являются узко специфическими, и поэтому существует большой риск поражения других живых организмов, кроме тех, для уничтожения которых они предназначены. Кроме того, использование многих биоцидов широко распространено, что означает, что большая часть населения использует их или ежедневно контактирует с ними. Биоциды также прямо или косвенно попадают в окружающую среду. На европейском рынке это относится к продуктам, которые содержат любой из примерно 1000 активных ингредиентов и которые должны подлежать процедуре ограничительного разрешения. Предыдущая датская схема выдачи разрешений на использования пестицидов охватывала только часть биоцидов.

Положения Директивы о биоцидных продуктах реализованы в датском законодательстве на основе Акта № 256 от 12 апреля 2000 г., которым были внесены поправки в Акт о химических веществах и продуктах и Нормативный акт о пестицидах, последние поправки в который были внесены Постановлением № 313 от 5 мая 2000 г. В обновленном законодательстве для биоцидов был предусмотрен переходный период. Активные вещества делятся на 4 основные категории, охватывающие в совокупности 23 вида продукции. Директива проводит различия между общими решениями ЕС по уровню активных веществ и национальными решениями по препаратам. Принцип замещения также применяется к биоцидам, и, таким образом, активный ингредиент не может быть включен в приложение к разрешенным ингредиентам, если существует более подходящая альтернатива.

### **Международное сотрудничество**

Часть политики ДАООС направлена на укрепление международного сотрудничества в области химических веществ. Дания уже сотрудничает на нескольких уровнях: на Северном стран под эгидой Северного Совета Министров, на уровне ЕС и в мировом масштабе под эгидой ООН.

#### *Конвенции*

Трансграничное загрязнение опасными химическими веществами и рост международной торговли химическими веществами и продукцией означает, что существует необходимость эффективных усилий, чтобы свести к минимуму угрозу окружающей среде и здоровью на глобальном уровне. В этой области есть три важные конвенции: Конвенция по стойким органическим загрязнителям (СОЗ), Процедура получения предварительного согласия и Монреальская Конвенция.

#### *Конвенция по стойким органическим загрязнителям*

В 1997 г. Руководящий совет ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде) обратился к ЮНЕП с просьбой создать Международный переговорный комитет в целях подготовки обладающего юридической силой инструмента для уменьшения и/или ликвидации проблем окружающей среды, вызываемых стойкими органическими загрязнителями. Цель Конвенции состоит в запрете производства и применения (и возможно экспорта и импорта) 10 установленных СОЗов. Кроме того, Конвенция по СОЗам направлена на предотвращение, сокращение и максимально возможное сокращение выбросов 2 установленных побочных продуктов СОЗ. Все 12 веществ характеризуются стойкостью в окружающей среде, переносятся на

дальние расстояния и далеко от их источников, и биоаккумулируются в большинстве живых организмов.

Дания придает высокий приоритет переговорам по СОЗам. Для Дании было важно продемонстрировать, что достижение соглашения относительно глобальной Конвенции по СОЗам необходимо для сведения к минимуму и прекращения воздействия на окружающую среду этих 12 опасных химикатов. Ее позицию подтверждают многочисленные важные статьи в проекте Конвенции по СОЗам. Примерами наиболее важных обязательств являются запрет на производство и использование пестицидов, включающих СОЗы, а также продолжающееся сокращение и окончательное прекращение выбросов диоксинов и фуранов.

Конвенцию по СОЗам предполагается подписать на дипломатической конференции в Стокгольме в мае 2001 г.

*Процедура ППС (получения предварительного согласия)*

Эта процедура помогает странам-участницам больше узнать о характеристиках определенных опасных химикатов до их поставки в эти страны. ППС инициирует процесс вынесения решения о будущем ввозе этих химических веществ странами-импортерами и способствует распространению информации об этом решении в других странах. Цель процедуры состоит в содействии в разделении ответственности между странами-экспортерами и странами-импортерами по защите здоровья людей и окружающей среды от вредного воздействия определенных опасных химикатов, являющихся объектом международной торговли.

Процедура ППС в настоящее время касается 24 пестицидов и 5 промышленных химикатов, применение которых запрещено или строго ограничено в ряде стран и которые не должны экспортироваться без согласия стран-импортеров. Цель процедуры состоит не в запрете или ограничении торговли перечисленными химикатами, а в предупреждении стран-импортеров об их опасности. Ранее процедура ППС была добровольной, но в сентябре 1998 г после подписания Роттердамской Конвенцией.

*Монреальская Конвенция: озон-разрушающие вещества*

Дания активно участвует в международной работе по озоноразрушающим веществам. В 1997 г. был принят Монреальский Протокол по озоноразрушающим веществам. Правительства стран, подписавших протокол, признали необходимость мер по сокращению производства и потребления ряда веществ, уменьшающих содержание озона. Протокол был составлен таким образом, чтобы можно было пересматривать графики выведения этих веществ из производства и употребления, что фактически имело место 5 раз с 1987 г.

Достигнутые на сегодня результаты свидетельствуют об успешности развития международных инициатив по озону. Используемые объемы озоноразрушающих веществ резко уменьшились, и достигнуты соглашения по отказу от производства и использования всех таких веществ. Монреальский протокол рассматривается теперь как модель для других международных договоров в области окружающей среды.

На национальном уровне Дания подготовила в 1988 г. план действий по сокращению потребления озоноразрушающих веществ. Планом

предусматривается сочетание различных инструментов, включая как запретительные, так и экономические, такие как налоги, а также программу научных исследований и разработок. Скорейший отказ от озоноразрушающих веществ являлся частью этого плана, и в результате Дания прекратила использование этих веществ быстрее других сторон Монреальского Протокола. Этот опыт используется на международной арене при реализации положений Протокола, как в рамках ЕС, так и в рамках ООН, для того чтобы сократить сроки вывода этих веществ из употребления.

*Конвенция о трибутилтине (ТВТ) (Международная конвенция о вредных системах защиты против обрастания)*

Переговоры по Конвенции о вредных системах защиты против биологического обрастания велись с 1998 года под эгидой ООН, а именно в Комитете по защите окружающей среды при Международной морской организации в Лондоне.

Цель Конвенции состоит в уменьшении или прекращении вредного воздействия на морскую среду и здоровье людей, которое вызвано системами защиты, предохраняющими от биологического обрастания, т.е. химическими веществами, обладающими биоцидным действием. Системы защиты против обрастания используются на судах для предотвращения прилипания к корпусу судна самых разнообразных морских организмов, оказывающих негативное воздействие на судно.

К первой системе защиты против биологического обрастания, которая будет запрещена согласно Конвенции, относятся все оганотиновые соединения, из которых самым известным является трибутилтин. В ходе переговоров в Комитете по защите окружающей среды речь идет о двух датах: 2003 и 2008 гг. К 2003 году не будет разрешаться окраска судов краской, содержащей трибутилтин, а с 2008 г. будет наложен полный запрет на трибутилтин, т.е. трибутилтин не сможет более входить в состав активной системы защиты судна от обрастания, даже в том случае, если краска, содержащая трибутилтин, применялась на судне до 2003 г.

Дания решительно поддерживает отказ от органотинных соединений. Однако Дания вместе с тем подчеркивает, что добавление большего числа систем/веществ в запретительный список является весьма важной частью Конвенции. Если окажется, что другая система защиты против обрастания, помимо красок на основе ТВТ, вызывает неприемлемое вредное воздействие, то правила и процедуры достижения глобального соглашения по запрету или ограничению этих систем защиты против обрастания уже будут готовы, позволяя таким образом органам власти сразу же предпринимать соответствующие действия.

Конвенцию предполагается подписать на дипломатической конференции в Лондоне октябре 2001 г.

**Представление отчетов в Датский Регистр веществ и продуктов**  
Регистр продукции ведется совместно ДАООС и Национальным рабочим органом по окружающей среде (НРООС) и содержит информацию о составе и иную информацию по ряду химических продуктов, которые содержат опасные химические вещества, большинство из которых используются в коммерческих целях. К подлежащим регистрации

веществам и продуктам относятся те, которые используются на промышленной основе и подпадают под концепцию опасности, применяемую НРООС. Эта концепция несколько шире, чем концепция ДАООС, которая охватывает только классифицированные вещества и препараты. Концепция НРООС также включает летучие органические растворители, эпоксиды и изоцианаты, а также вещества, которые НРООС считает канцерогенными. Таким образом, правила представления отчетов в регистр не охватывают ряд химических продуктов. Это относится, например, к некоторым моющим и чистящим средствам, а также к некоторым лакокрасочным продуктам, которые не подпадают под классификацию или продаются только для личного пользования. Однако отчеты по косметическим продуктам должны подаваться в ДАООС, хотя такие отчеты не содержат информацию о компонентах, входящих в состав этих продуктов.

### **10.3.5 Инструменты**

ДАООС использует широкий спектр инструментов для реализации политики в области химикатов на основе влияния на поведение людей. Большинство этих инструментов являются элементами продукто-ориентированной стратегии ДАООС в области окружающей среды. В центре этой стратегии находится улучшение продуктов (товаров) с точки зрения здоровья и окружающей среды на протяжении всего жизненного цикла этих продуктов и вытекающего из этого сокращения применения химических веществ в производстве и использовании этих продуктов.

#### **Комплексные (интегративные) инструменты**

##### *"Зеленые" рекомендации для покупателей*

ДАООС поддерживает развитие рынка экологически чистой продукции путем содействия расширенному и более осознанному спросу на более чистую продукцию. Спрос на более экологически чистую продукцию может стимулироваться на основе предоставления потребителям и профессиональным покупателям целевой информации.

ДАООС выпустило ряд указаний в отношении целого ряда продуктов и услуг, включая, к примеру, одежду, мебель, офисное оборудование, здания и транспорт. Цель состоит главным образом в поддержке покупок экологически чистых продуктов и услуг рядовыми покупателями. Однако документы, лежащие в основе этих указаний, содержат также оценку воздействия продуктов и услуг на здоровье.

#### **Регулирующие инструменты**

##### *Планы действий*

ДАООС приняло ряд планов действий в отношении отдельных химикатов, направленные на сокращение или прекращение воздействия этих веществ на здоровье и окружающую среду как в Дании, так и в международном масштабе. Такие планы действий, например, были подготовлены применительно к:

- бромированным антипиренам
- фталатам в гибких ПВХ
- пестицидам

- озоноразрушающим веществам
- тяжелым металлам

#### *Список нежелательных веществ*

В 2000 г. ДАООС приняло обновленный "Список нежелательных веществ". Список состоит примерно из 100 веществ или групп веществ и сигнализирует производителям, покупателям, разработчикам продукции и т.д. о необходимости рассмотреть возможность замещения этих веществ. В списке придается особая важность 26 веществам, на использование которых власти хотели бы ввести ограничения или полный запрет. Выделение этих веществ в качестве приоритетных является предварительным предупреждением о том, на чем ДАООС сосредоточит свои усилия. Список нежелательных веществ составляет основу ряда инициатив текущих лет. Эти инициативы включают запрет или ограничение, вывод из употребления, оценку риска по методике ЕС, классификацию, национальные программы наблюдения и научные исследования.

По некоторым из перечисленных веществ сегодня уже существует достаточно данных, позволяющих начать ограничивающие инициативы, а применительно к другим перечисленным в списке веществам еще необходимо получить дополнительные сведения до того, как вводить ограничения. По остальным веществам в ЕС предпринимаются инициативы по проведению оценки риска и последующим ограничениям на их использование.

Новый вариант Перечня нежелательных веществ, изданный в 2000 г., был пересмотрен с учетом заложенной в Регистр продуктов обновленной информации по объемам их потребления. В новый список включены в качестве «потенциальных кандидатов» вещества из Перечня воздействий<sup>95</sup>. Среди критериев отбора по влиянию на здоровье для Списка нежелательных веществ присутствуют классификация по воздействию на здоровье (высоко острая или хроническая токсичность, канцерогенные, мутагенные, репродуктивные воздействия или аллергия), особое внимание в отношении использования данного вещества и в отношении веществ, использование которых планируется прекратить. К другим критериям относятся воздействие на окружающую среду, рассчитываемое также при помощи системы моделирования QSAR, объем потребления на датском рынке более 100 тонн, и вещества, являющиеся проблемными для водной среды – при захоронении отходов и наличии в грунтовых водах.

К некоторым веществам, являющимся высокоприоритетными для инициатив по прекращению их использования или целевых усилий по расширению базы знаний, относятся:

- алкилфенолы
- алкилфеноловые этоксилаты (в различном применении)
- азокрасители (некоторые)
- соединения хрома
- дихлорметан
- формальдегид
- соединения меди

<sup>95</sup> Перечень воздействий представляет собой обширный список из примерно 1000 веществ, которые были выявлены ДАООС при подготовке Перечня нежелательных веществ. Вещества из Перечня воздействий являются столь же приоритетными, что и вещества из Перечня нежелательных веществ.

- органотинные соединения

#### *Добровольные соглашения*

Добровольные соглашения между властями и производителями/импортерами химической продукции стали применяться в последние годы, особенно в 90-е. Такие соглашения были инициированы в отношении, например, так называемых ЛОС-химикатов (летучих органических соединений углеводородов). Эти углеводороды обычно находятся в загрязняющих воздух веществах, испаряющихся из моторного топлива при транспортировке, перемещении или эксплуатации. Использование нонилфеноловых этоксилатов в чистящих средствах является другим примером добровольного соглашения между ДАООС и торговлей.

В 1987 г. появилась Организация по мылу, парфюмерной и туалетной продукции. Третьим примером является соглашение по нонилфенолам в составе пестицидов. Это соглашение вступило в силу в 1995 г., и использование этих веществ было окончательно прекращено в 2000 г. Было прекращено использование более 100 видов продуктов, содержащих нонилфенолы и нонилфеноловые этоксилаты.

### **Экономические инструменты**

#### *Налоги*

Дания ввела налоги на ряд химикатов. К ним относятся:

- Пестициды
- Свинцовые аккумуляторы и никель-кадмиевые аккумуляторы
- Хлорированные растворители
- Азот в удобрениях
- ПВХ и фталаты

Эти налоги предназначены для воздействия на поведение предприятий и частных лиц. Цель состоит в том, чтобы развить замещение и сократить использование химикатов и, следовательно, их наличие в различных элементах среды – почве, воде и воздухе – и их возможное воздействие на людей.

#### *Дотации/субсидии*

В 1999 г. ДАООС начало реализацию "Программы за более чистую продукцию", которая предусматривает субсидирование разработки и продажи более чистой продукции. Поддерживаемые программой проекты должны быть явно направлены на предотвращение воздействия на окружающую среду на всех стадиях жизненного цикла продуктов или услуг. Многие из субсидируемых проектов также связаны с воздействием продуктов и услуг на здоровье.

### **Информация и другие инструменты**

На государственный сектор возложена особая обязанность: обеспечивать лидерство в тех областях, которые правительство хочет развивать. Повышенный стабильный спрос на товары и услуги, наносящие меньший ущерб окружающей среде, считается существенным стимулом для производителей и импортеров по сбыту более чистой продукции. Упор в рекомендациях по покупкам делается на экологические аспекты, но общие аспекты здоровья и аспекты охраны труда также принимаются во внимание при распространении соответствующей информации.



### *Экологическая маркировка*

Экологическая маркировка является важными инструментами, дающими общественности необходимую информацию при выборе экологически чистой продукции. В Дании двумя официальными экологическими этикетками для химических препаратов и товаров являются скандинавский лебедь и цветок ЕС. Других официально принятых экологических этикеток в Дании нет. Экологическая маркировка рассматривается в качестве инструмента снижения до минимума вредного воздействия продуктов на окружающую среду и применяются в связи с планируемым сокращением потребления как часть стратегии "Более чистой продукции". В экологических этикетках не делается особый упор на аспекты здоровья, но они включают критерии, относящиеся к охране здоровья. Например, эмблема с цветком ЕС не может присваиваться веществам или препаратам, классифицированным как высоко токсичные, токсичные, канцерогенные, репротоксичные или мутагенные, или товарам, изготовленным по технологии, которая может нанести значительный вред человеку или потребителям в целом.

### *Популярные буклеты*

ДАООС начало подготовку популярных изданий, содержащих легко воспринимаемую информации о нормативных актах, изданных в развитие Акта о химических веществах и продуктах. Они издаются под общим заглавием "Fakta om kemi" ("Факты по химии", только на датском языке), и ориентированы на потребителей, розничную торговлю и, в меньшей степени, на импортеров и производителей. "Факты по химии" распространяются ДАООС в виде буклетов, а также доступны на Интернет-странице ДАООС в ([www.mst.dk](http://www.mst.dk)).

### *Другие информационные материалы*

Помимо популярных буклетов ДАООС также издает целый ряд различных информационных материалов для потребителей, промышленности и научной сферы, разъясняющих нормативные требования, содержащих советы или повышающих общий уровень знаний. Эти материалы включают листовки, брошюры, журналы, указания и научные отчеты.

На Интернет-странице ДАООС имеется большое количество информации по химикатам. Она включает фактическую информацию о химикатах, изделиях и товарах, а также нормативные акты и научные отчеты, подготовленные ДАООС.

Также имеется возможность напрямую связаться с ДАООС и задать конкретные вопросы о химикатах при помощи "телефона по химии", который находится в ведении Службы химической инспекции.

## 10.4 Участники процесса

Административная ответственность за контроль химикатов и химического загрязнения лежит на нескольких различных министерствах. К ним относятся Министерство окружающей среды и энергетики, Министерство продовольствия, сельского хозяйства и рыболовства, Министерство здравоохранения и министерство труда. К другим министерствам, которые имеют к этому менее прямое отношение, относятся Министерство жилищно-коммунального хозяйства, Министерство по социальным вопросам и Министерство образования и науки. Кроме того, также важную роль в защите окружающей среды от воздействия химических веществ и продукции играют региональные советы.

Исполнители, которые напрямую связаны с выполнением положений нормативных актов ДАООС и усилий в химической сфере, перечислены в приведенной ниже таблице.

Таблица 10.1 Функции и ответственность в области регулирования использования химикатов

Исполнители	Функции и ответственность в области регулирования использования химикатов
Датское Агентство по охране окружающей среды (ДАООС)	ДАООС единовластно осуществляет контроль выполнения положений Акта о химических веществах и продуктах, а местным властям делегированы весьма небольшие полномочия в этой области. Причина в том, что в этой области требуется высокая специализация. ДАООС обеспечивает применение данного Акта и отвечает за переговоры на европейском и международном уровнях.
Служба химической инспекции	Служба химической инспекции ДАООС ведет контроль соблюдения правил и постановлений согласно законодательству по химикатам. Эти усилия сосредоточены, в частности, на вопросах, имеющих существенное значение для здоровья и окружающей среды, соблюдении требований, отличающихся от требований остальных стран ЕС, и импорте из стран, не являющихся членами ЕС. Нарушение положений Акта о химикатах и большей части соответствующих нормативных актов, влечет наказание в виде штрафа, обычного задержания или до двух лет тюремного заключения, если другим законодательством не предусмотрено более сурового наказания.
Датская ветеринарная и продовольственная администрация	Институт безопасности пищевых продуктов и токсикологии помогает ДАООС в области исследований, оценки степени риска и разработки основывающихся на здоровье критериев, которые применяются при регулировании.
Ответственный сотрудник органов здравоохранения	Ответственные сотрудники органов здравоохранения играют ведущую роль на местах, консультируя округа и муниципалитеты. Они работают в тесном контакте с центральными органами здравоохранения и природоохраны.
Округа	-
Муниципалитеты	-
Местные советы	Местные советы помогают ДАООС обеспечить соблюдение правил маркировки и хранения в розничной торговле.
Национальный рабочий орган по окружающей среде	Осуществляя функции контроля производственных предприятий, Национальный рабочий орган по окружающей среде сообщает ДАООС о любых нарушениях правил маркировки и хранения.

## 10.5 Оценка

Одной из главных целей в области регулирования химических продуктов в Дании является предотвращение угрозы здоровью со стороны используемых в обществе химикатов. Второй целью является расширение использования менее опасных для здоровья химикатов через применение более чистых технологий и различных инструментов, ограничивающих использование определенных химикатов или поддерживающих выбор в пользу более безопасных химикатов для профессиональных и потребительских целей.

Химические вещества являются частью повседневной жизни современного общества, в том числе и в Дании. Они используются в сельскохозяйственном и промышленном производстве, а также в быту.

Знания о том, в какой мере использование химикатов влияет на здоровье людей, относительно разрознены, как в отношении отдельных веществ, так и комбинированного воздействия нескольких веществ, поступающих из разных источников. В некоторых областях имеется определенный уровень знаний, например, из отчетов о случаях острой интоксикации в отделениях скорой помощи больниц и центра контроля отравлений. Другой областью пополнения общих знаний о возможном влиянии на частных пользователей являются информация о рабочих зонах на производстве и связанных с ними воздействиях химических веществ, особенно случаи острого поражения, но также имеющие отношение, например, к развитию экземы и других аллергических заболеваний.

Однако данные о влиянии долговременного воздействия и хронических последствиях в целом весьма ограничены, поскольку чрезвычайно трудно соотнести использование различных химикатов с уровнем заболеваемости раком, репротоксичностью, аллергией и другими хроническими последствиями, поскольку известно очень мало о действительном уровне воздействия химикатов. Действует много смешанных факторов, в том числе факторы, связанные в первую очередь с образом жизни людей, такие как курение и привычки в еде, которые также могут вызывать аналогичные вредные воздействия.

Поскольку регулирование химикатов основывается на существующем уровне знаний, основную озабоченность в отношении промышленных химикатов вызывает большое число веществ, имеющиеся данные об опасных свойствах которых недостаточны. Вещества, не полностью исследованные и, тем не менее, поступившие на рынок, могут оказаться не представляющими опасности. Надлежащие исследования проводятся только по тем химическим веществам и препаратам, которые подлежат процедуре получения разрешения до их появления на рынке. Кроме того, в законодательстве о классификации для целей маркировки рассматриваются только опасные свойства химикатов. Это означает, что возможное опасное использование химиката регулируется и ограничивается только в том случае, если введены ограничения на его конкретное использование. Другим аспектом, требующим дальнейшего учета в правилах, является защита групп риска. В этой связи, особое внимание должно уделяться воздействию химикатов на беременных женщин (и, следовательно, воздействию на нерожденного ребенка) и детей, поскольку эти группы могут быть либо более восприимчивы к химическому воздействию, либо подвергаться в некоторых случаях большему воздействию. Сегодня нам известно, что плод проходит различные периоды развития, на которых восприимчивость к вредным проявлениям воздействия определенных химикатов может повышаться.

Количество используемых химикатов стремительно растет, что позволяет решать некоторые проблемы, но и вызывает вредное воздействие на здоровье и окружающую среду. Потребители и заинтересованные группы предъявляют все большие требования к безопасности продаваемых продуктов. В то же время от органов власти ожидают осуществления контроля над рынком и способности быстрого и эффективного реагирования при помощи новых правил, чтобы гарантировать общественности высокий уровень защиты.

Таким образом, основной проблемой регулирования химических веществ является сбор информации о многих веществах, которые недостаточно исследованы, и определение проблемных веществ. В этом отношении, ДАООС поддерживает работу с использованием компьютеризированной системы моделирования QSAR для прогнозирования характерных свойств веществ, которые не прошли соответствующих испытаний. Также необходимо более непосредственно отразить в регулировании такие нежелательные последствия как нарушение эндокринной системы, поскольку предполагается, что воздействие малых количеств вызывающих нарушение эндокринной системы химикатов может привести к серьезным вредным последствиям в группах риска, особенно в отношении иммунотоксических, нейротоксических, репротоксических или канцерогенных показателей. Кроме того, необходимы усилия по оценке воздействия в конкретных областях применения химикатов, приводящих к **высокой степени воздействия** на население или **значительному распространению** вещества.

По заявлениям правительства Дании существует также необходимость более глубокого пересмотра европейского законодательства в области химических веществ, формирующего основу большей части датских нормативных актов, чтобы остальным ускорить процесс оценки степени риска и определения проблемных веществ. Кроме того, пересмотр доказательств является важным предметом, способным улучшить защиту населения. Сегодня химикаты зачастую считаются безвредными, пока не появляются данные, говорящие об обратном. В будущем целью станет возложение на промышленность ответственности за представление данных, подтверждающих безопасность химикатов.

В целях достижения более высокого уровня защиты здоровья людей, был определен ряд областей, по которым следует наращивать усилия и накапливать больше знаний. Примером целей для наращивания усилий могут служить следующие области:

- Достижение более высокого уровня защиты населения посредством предотвращения ситуаций использования химикатов, приводящих к высокой степени воздействия.
- Повышение защиты групп риска (например, детей) посредством ограничения воздействия на них химических веществ и регулирование использования веществ, являющихся особенно проблемными для здоровья.
- Сокращение непреднамеренного распространения химикатов в продуктах и окружающей среде для избежания путей рассредоточенного воздействия.
- Защита здоровья посредством требования документального подтверждения безопасности используемых химических веществ от промышленности.
- Повышение уровня защиты путем уменьшения количества химических веществ, не прошедших оценку, с использованием оценки этих веществ по системе QASAR как в целях регулирования, так и отсеивания для дальнейших испытаний. Кроме того, использование в большей степени групповой оценки веществ вместо оценки только отдельных веществ.

- Предотвращение использования и распространения веществ, вызывающих нарушения эндокринной системы.

## 10.6 Источники информации

### Литература

Британский журнал по дерматологии (2000).

СОМ (1999): *"Сообщение Комиссии для Совета Европы и Европейского Парламента: Стратегия Сообщества по проблеме веществ-разрушителей эндокринной системы – ряд веществ, подозреваемых в отрицательном воздействии на гормональную систему человека и животных"*. Брюссель, 17 декабря 1999.

Датское национальное Агентство потребителей (DNCA): *"Нормативный документ №. 329 от 23 мая 1995"*. Требования безопасности, предъявляемые к детским игрушкам и продукции, которая вследствие своего внешнего вида может быть ошибочно принята за пищевой продукт.

ДАООС (2000): *"Еще больше о химических веществах"*, Датское Агентство по охране окружающей среды 27/03/00, электронная страничка ДАООС - DEPA Noмерpage.

ДАООС (2000): *"Listen over uønskede stoffer"*. (Перечень нежелательных к обращению химических веществ). Сборник Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 9, 2000.

ДАООС (1999): *"Стратегия углубленного изучения в области химических веществ в Дании, в ЕС и во всем мире."* январь 1999, электронная страничка ДАООС - DEPA Noмерpage.

ДАООС (1999): *"EU, Danmark og miljøreglerne"*. (ЕС, Дания и природоохранное регулирование). Рабочий отчет (Arbejdsrapport nr.) № 7, 1999.

ДАООС (1996): *"Химические вещества – текущее положение дел и перспектива. Выдержки из доклада ДАООС, краткая аннотация на английском языке и перечень нежелательных в обращении химических веществ"*.

Европейское химическое Бюро (European Chemical Bureau).(2000): *IUCRID CD-ROM, Редакция 2000 г., Государственные данные по химическим веществам, находящимся в обращении в больших количествах.* EUR 19559 EN. Совместный Исследовательский центр Европейской Комиссии

<http://www.agrsci.dk> Модель воздействия

Министерство окружающей среды и энергетики (1995): *"Miljø- og naturpolitisk redegørelse 1995"*. Глава 10 (Политическое заявление по вопросу окружающей среды и природного мира). ISBN 87-601-4898-5.

Министерство окружающей среды и энергетики, Министерство здравоохранения, Министерство продовольственных ресурсов, сельского хозяйства и рыболовства, ноябрь 1999: *"Защита детей и беременных женщин от опасных химических веществ"*.

Национальный институт проблем здоровья на производстве (2000): *"Kemikalier og produkter i arbejdsmiljøet" - Kap. 2: "Klassificering og mærkning"*. (Химические вещества и продукция в производственной среде. Глава 2: классификация и маркировка).

Е.Нильсен, под ред., 2000 (проект): *"Дети и еще не родившиеся дети: воздействие химических веществ и восприимчивость - оценка"*. Институт проблем безопасных продовольственных ресурсов и токсикологии, Датская Служба ветеринарии и продовольственных ресурсов.

#### Законодательство Дании

Акт о химических веществах и продукции, см. Консолидированный Акт № 21 от 16 января 1996 г. и все последующие поправки.

Постановление № 1065 от 30 ноября 2000 г. о классификации, упаковке, маркировке, продаже и маркетингу химических веществ и продукции.

Постановление № 1012 от 13 ноября 2000 г. о запрещении импорта и маркетинга свинецсодержащей продукции.

Постановление № 594 от 6 июня 2000 г. Министерства окружающей среды и энергетики о косметической продукции

Постановление № 733 от 31 июля 2000 г. о Перечне опасных химических веществ, с поправками.

Постановление № 24 от 14 января 2000 г. Министерства окружающей среды и энергетики о запрещении импорта и продаж отдельных видов никель-содержащей продукции.

Постановление № 151 от 15 марта 1999 г. Министерства окружающей среды и энергетики, запрещающее применение фталатов в детских игрушках для детей от 0 до 3 лет и в определенных вещах и продукции по уходу за детьми.

Постановление № 241 от 27 апреля 1998 г. Министерства окружающей среды и энергетики о пестицидах, и все последующие поправки.

Постановление № 35 от 19 января 1998 г. Министерства окружающей среды и энергетики по экомаркировке стран Сообщества и Северных стран.

Постановление № 1042 от 17 декабря 1997 г. об ограничении рынка и использования отдельных видов опасных веществ и препаратов для конкретных применений, и все последующие поправки.

Постановление № 1002 от 14 декабря 1995 г. Министерства окружающей среды и энергетики об уведомлении о новых, пущенных в обращение, химических веществах.

Законодательство ЕС

См. Приложение 6.





# 11 Отходы

Отходы являются побочным продуктом деятельности человека; ими называют любое вещество или предмет, от которых их владелец избавляется за ненадобностью, или намеревается избавиться или обязан избавиться (Рамочная Директива ЕС по отходам). Проблемы утилизации отходов могут оказывать различное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Такие проблемы могут возникать с момента образования отходов вплоть до момента извлечения из этих отходов с целью повторного использования какого-либо полезного материала. Отходы могут быть переработаны с производством ценной энергии, или окончательно размещаться на полигонах.

На окружающую среду и/или здоровье людей могут оказывать воздействие как объем, так и токсичность отходов. Следовательно, задача состоит в том, чтобы стабилизировать или снизить количество образуемых отходов, а также свести к минимуму вредное воздействие со стороны опасных веществ, содержащихся в отходах.

Традиционно отходы воспринимались как нечто бесполезное, от чего необходимо избавляться с наименьшими возможными затратами. Однако неграмотное решение этих вопросов, особенно наглядно проявившееся в некоторых печально известных эпизодах, связанных с отравлением ртутью в 1956 г. в Японии в заливе Минамата (Minamata Bay), и в случае с химическими отходами в 1978 г. в США на Лав Ченел, способствовало привлечению внимания общественности к последствиям такого неграмотного решения проблемы обращения с отходами. Основные вопросы, которым уделялось внимание в первых нормативных документах по данной тематике, касались потенциального риска для здоровья, который может возникнуть из-за неправильного обращения с отходами, и связанного с ними воздействия на окружающую среду. Эти документы также устанавливали предельные значения выбросов и вводили стандарты, касающиеся обработки отходов на завершающих стадиях производственных процессов («у конца трубы»). Параллельно с возрастающей озабоченностью состоянием окружающей среды и введением таких концепций, как «концепция устойчивости», изменились и подходы к решению проблемы отходов. Сегодня отходы все чаще рассматривают как один из видов «потерь» ресурсов и энергии из экономики, и хотя вопросы обработки отходов, как результат производства («у конца трубы») по-прежнему остаются одними из главных, сейчас процесс регулирования этой проблемы рассматривает систему в комплексе, т.е. полный цикл обращения с отходами, начиная с их образования и заканчивая утилизацией и окончательным размещением.

В данном разделе главное внимание уделено основным вопросам регулирования проблемы обращения с отходами, а также связанным с этим вопросам экологических факторов, которые потенциально способны оказывать воздействие на здоровье человека.

### 11.1 Подверженность человека воздействию факторов окружающей среды

В наши дни непосредственное воздействие отходов на человека ограничивается обычно рамками образования отходов и их утилизации частными лицами и, возможно, воздействием отходов на человека в производственных условиях. Однако в 19-ом веке и первой половине 20-го века воздействие отходов и сточных вод на здоровье людей было гораздо более опасным. Поэтому главным лейтмотивом большинства нынешних регламентирующих документов по вопросам отходов были соображения защиты здоровья человека, и только в последние десятилетия сюда же были включены вопросы защиты окружающей среды и эффективного и рационального использования ресурсов. В результате появилась система управления обращением с отходами, в рамках действия которой человек практически не подвергается прямому воздействию отходов, но может подвергаться опосредованному их воздействию из-за выбросов, имеющих место при процессе обращения с отходами. Это опосредованное воздействие на здоровье через загрязнение воздуха, почвы и воды рассмотрено в главах, посвященных соответствующим компонентам окружающей среды.

Примеры воздействия на здоровье людей экологических факторов, возникающих при обращении с отходами, приведены в таблице 11.1

Таблица 11.1 Примеры воздействия на человека экологических факторов, возникающих при обращении с отходами

Экологический фактор	Происхождение и характеристики	Потенциальное воздействие на здоровье человека
Тяжелые металлы, напр., свинец, кадмий, ртуть	Напр., никель-кадмиевые батарейки, свинцовые аккумуляторы, ПВХ, опасные отходы, отходы литейного производства. Выбросы с мусоросжигательных предприятий, полигонов и свалок и заводов по переработке вторметаллов.	Невротоксичное воздействие Возможно канцерогенное
Органические загрязняющие вещества, напр., полихлорбифенил, диоксины, ЛОС	Опасные отходы, выбросы с мусоросжигательных предприятий, полигонов и свалок и заводов по переработке вторметаллов.	Рак Репротоксичное воздействие
Микроорганизмы	Гнилостные органические отходы. Вдыхание аэрозолей.	Желудочно-кишечные заболевания и регулярные инфекции.
Прочие, напр., NO, CO, SO <sub>2</sub> , HCl, H <sub>2</sub> S и т. д.	Горючие материалы, мусоросжигательные предприятия, сбор и транспортировка отходов.	Респираторные заболевания (более подробно об отдельных факторах смотрите в главе 5).

### 11.1.1 Основные потоки отходов

Общие схемы обращения с потоками отходов в Дании, начиная с источника образования отходов и заканчивая их окончательной утилизацией, представлены на рисунке 11.1. Рисунок не рассчитан на демонстрацию всех возможных схем утилизации отходов, он лишь обрисовывает общую картину

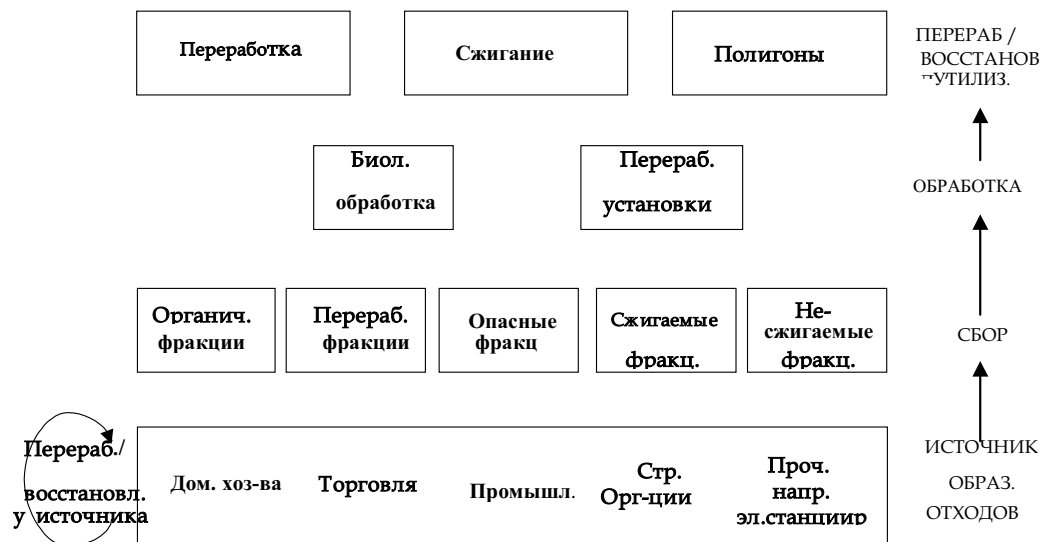


Рисунок 11.1 Общая схема процессов обращения с потоками отходов, начиная с источника образования и до окончательной утилизации отходов.

#### Образование отходов

Для производителей, у которых появляются отходы, эти отходы представляют собой потенциальную проблему для здоровья людей до тех пор, пока не будут собраны. Проблемы могут заключаться в распространении микроорганизмов в процессе биоразложения органических отходов, в появлении запаха, паразитов, что чревато распространением болезней, в возникновении риска физического контакта с отходами, особенно с выводимыми из производства опасными веществами.

#### Сбор и транспортировка

Воздействие отходов на человека в процессе их сбора и транспортировки связано главным образом с вопросами транспортировки. Большие объемы образующихся отходов означают, что их транспортировка представляет собой один из экологических факторов, таких, как возможные выбросы из транспортных средств с отходами таких веществ, как  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ , частиц и углеводородов (смотрите Раздел 5, касающийся воздушной среды). Кроме того, транспортировка отходов связана с неизбежным риском попадания вредных выбросов в окружающую среду.

#### Состав отходов

Экологические факторы, воздействию которых может подвергаться человек, зависят от состава отходов. Отходы, содержащие опасные вещества, создают значительный риск для здоровья. Например,

раздельный сбор и переработка отходов, содержащих высокие концентрации тяжелых металлов, могут значительно снизить воздействие на окружающую среду от сжигания/размещения отходов на полигонах. Тяжелые металлы во время сжигания не уничтожаются, они попадают в окружающую среду с мусоросжигательных предприятий либо через дымовые трубы, либо со сточными водами, либо с остаточными продуктами процесса сжигания. Таким образом, снижение содержание тяжелых металлов в сжигаемом мусоре позволит снизить объемы их выбросов и, как следствие, риск для здоровья людей.

### 11.1.2 Установки по переработке/обезвреживанию отходов

Установки и сооружения по обезвреживанию/переработке/ утилизации отходов можно рассматривать как процесс-цепочку, состоящий на каждом этапе из потоков материалов и энергии на входе и выходе, как это показано ниже на Рисунке 11.2. С точки зрения заботы о здоровье общества внимания к себе требуют следующие потоки «на выходе»: выбросы в воздух, почву и воду, а также остаточный продукт процесса. Выбросы в окружающую среду представляют собой потенциальный риск для здоровья как в случае, когда эти выбросы "контролируются" и попадают в окружающую среду во время выполнения предусмотренных производственных операций, так и тогда, когда это происходит аварийно. Кроме упомянутых потоков «на выходе», функционирование установок и сооружений по переработке и обезвреживанию отходов может вызвать возникновение создающих неудобства экологических факторов, таких, как шум, запах и пыль.

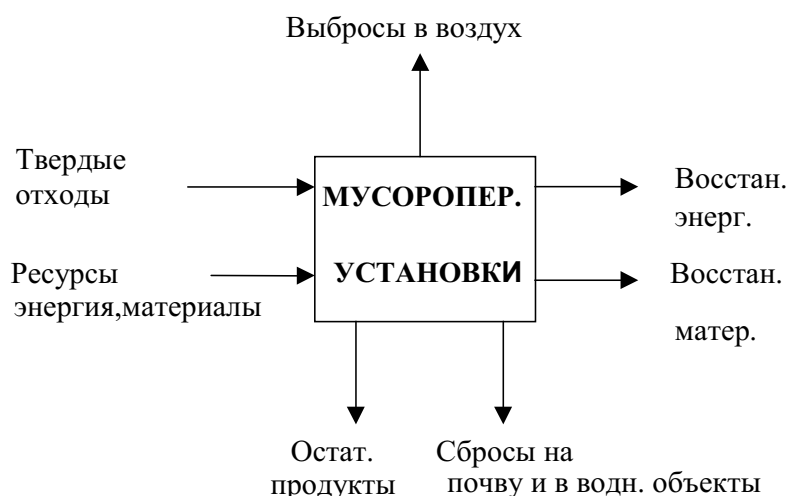


Рисунок 11.2 Анализ входных и выходных потоков или масс-баланс установки по переработке, обезвреживанию или утилизации отходов

Ниже приведены примеры установок по переработке и обезвреживанию отходов, включая сооружения по переработке (рециклированию), предприятия по биологической обработке, мусоросжигательные предприятия и полигоны для размещения отходов, а также упомянуты наиболее важные экологические факторы, связанные с их функционированием.

### *Сооружения по переработке (рециклированию) отходов*

В 1998 г. 62 % всего количества отходов, образовавшихся в Дании, были переработаны.<sup>96</sup> Отходы обезвреживаются и перерабатываются на ряде датских предприятий, например, на сталелитейных заводах, на установках по измельчению отходов со строительных и монтажных площадок, установках по переработке опасных отходов, на зеркальных и бумажных фабриках, а также на заводах по производству пластмасс. Для установок по переработке отходов характерны в основном загрязняющие выбросы в атмосферный воздух.

### *Биологическая обработка*

Главная цель биологической обработки заключается в том, чтобы использовать обработанные отходы в качестве сельскохозяйственных удобрений. В некоторых случаях вторичной целью может быть производство энергии. Были разработаны положения по использованию в сельскохозяйственных целях компоста и золы, получаемых из биомассы, шлама, сточных вод и других отходов (Имеющее силу закона постановление о шламе, № 49 от 20 января 2000 г. и имеющее силу закона постановление о биозоле, № 39 от 20 января 2000 г.). В этих положениях изложены санитарно-эпидемиологические нормы и критерии качества, касающиеся предельно допустимой концентрации органических загрязняющих веществ и тяжелых металлов в доставляемых на сельскохозяйственные угодья удобрениях, полученных из отходов. Выполнение этих достаточно жестких требований возможно лишь в случае тщательного контроля за составом отходов, включая удаление в месте образования отходов могущих вызвать проблемы фракций.

Биологическую обработку можно использовать для обработки биоразлагаемых фракций, содержащихся в таких отходах, как органические отходы из бытовых и домашних хозяйств и садов. Имеются два основных типа обработки: приготовление компоста и получение биогаза. Приготовление компоста предполагает аэробное сбраживание органической массы в реакторах или в валках. Вероятный риск для здоровья, связанный с приготовлением компоста, заключается в возможных выбросах в воздух микроорганизмов и эндотоксинов. Присутствие паразитов также может создать проблемы для здоровья людей. Получение биогаза представляет собой анаэробный процесс, протекающий в контролируемых условиях в закрытых реакторах и осуществляемый в основном при наличии жидкого навоза. Считается, что небольшие объемы жидкости, образующиеся на предприятиях по производству компоста и во время получения биогаза и используемые в качестве удобрения, не представляют потенциальной опасности для здоровья человека.

### *Мусоросжигательные предприятия*

Побочными продуктами функционирования мусоросжигательных предприятий, которые могут представлять риск для здоровья людей, являются выбросы в воздух, сбросы в воду, а также выбросы, связанные с остаточными продуктами от непереработанных отходов. Загрязняющие вещества, выбрасываемые в воздух через дымовые трубы, включают диоксины и фураны, летучие тяжелые металлы (напр., Hg, Cd, Pb),

---

<sup>96</sup> 10 % отходов было экспортировано, а импортировано немногим более 4 % от всего объема отходов, образовавшихся в Дании (в 1998 г.).

кислотные газы (HCl, HF, SO<sub>2</sub>), а также твердые частицы, и все они представляют потенциальный риск для здоровья людей. Воздействие этих веществ может произойти либо в результате попадания их в дыхательную систему или попадания в систему пищеварения из почвы или воды. Попадание веществ в воду происходит в результате сброса сточных вод в процессе очистки дымовых газов, и может оказать воздействие на людей после контакта людей с водой этих принимающих водоемов (напр., водой из ручьев).

Остаточные продукты процессов сжигания на мусоросжигательных предприятиях включают как золу (или шлак), так и более токсичные отходы обработки дымовых газов. Зольный остаток может быть использован в строительстве, например, в качестве заполнителя в материале дорожного покрытия. Остаточный продукт очистки дымовых газов считается опасными, такие отходы перед отправкой на полигон для размещения опасных отходов должны быть обработаны. Загрязняющие вещества, такие, как тяжелые металлы (Cd, Ni, Cu, Zn, Pb), содержащиеся в остатках непереработанного мусора, включая зольный остаток и особенно остатки, возникающие в процессе обработки дымовых газов, потенциально могут инфильтрироваться и попадать в почву, а также в грунтовые и/или поверхностные воды.

#### *Полигоны и свалки*

Основными загрязняющими выбросами полигонов и свалок являются выделяющийся газ и возможные стоки жидких веществ. Потенциальная угроза здоровью людей со стороны высвобождающегося газа связана с миграцией метана в почве и возможностью его проникновения в близлежащие дома, что приводит к появлению опасности взрыва. Другие компоненты газа на свалках, такие, как летучие органические соединения, также представляют опасность для здоровья. На полигонах, оборудованных газосборными системами, такой газ собирается и используется для выработки тепла, электричества, или того и другого.

Стоки потенциально могут загрязнять почву и грунтовые воды на территории вокруг полигонов, что может создать опасность при извлечении таких вод для целей питьевого водоснабжения (поверхностные воды также могут оказаться загрязненными). Стоки часто содержат вредные органические соединения (например, хлорированные органические вещества), тяжелые металлы (например, As, Cd, Cr, Pb, Hg, Cu, Ni) и другие неорганические соединения (например, Ca, K, Na, NH<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>, Cl). Там, где на свалках имеются системы сбора стоков, объемы попадающих в почву и воду вредных веществ снижаются, а обработанные стоки затем сбрасывают в поверхностные воды. Кроме того, на полигонах и свалках могут появиться паразиты, способные передавать болезни людям.

## 11.2 Уровень защиты

Датская система утилизации отходов практически обеспечивает отсутствие непосредственного воздействия отходов на людей, за исключением производственной сферы. Уровень защиты считается высоким, тем не менее, имеется вероятность опосредованного воздействия на человека загрязняющих воздух выбросов, образуемых из

отходов в результате сжигания этих отходов, или заражения грунтовых вод стоками с полигонов и свалок.

Вопросы охраны здоровья людей в общем виде отражены в законодательстве, регулирующем вопросы обращения с отходами, хотя часто и не формулируются в прямом виде. Вопросы повторного использования отходов и их переработки занимают в датской системе утилизации отходов приоритетное место. Повторное использование отходов и их рециклирование с целью включения переработанных отходов в состав продукции, используемой обществом, позволяет также перерабатывать и некоторые вредные вещества. Поэтому в основных нормативных документах также регулируются и стимулируются мероприятия по повторному использованию отходов и их переработке с целью уменьшения возможного негативного их воздействия на окружающую среду и здоровье людей. Это обеспечивает регулирование возможного вредного воздействия отходов и их остаточных компонентов.

Санитарно-эпидемиологические аспекты утилизации отходов попали в центр внимания общества еще в конце 19-ого века. Сейчас эти аспекты в датском законодательстве отражены достаточно четко. Вопросы здоровья людей напрямую затрагиваются в положениях, касающихся опасных отходов. Опасными отходами считаются отходы, которые обладают одним или несколькими из перечисленных свойств: представляют опасность для здоровья, могут быть источниками инфекций, пожароопасны или могут нанести вред окружающей среде.

Качественные и количественные критерии содержатся в постановлении об отходах. В приложениях 3 и 4 данного постановления соответствующим образом описаны свойства отходов, позволяющие классифицировать отходы как опасные, а также устанавливаются процентные ограничения (общего содержания той или иной категории отходов).

Очень важным элементом защиты здоровья в датской системе обращения с отходами является разделение отходов (смотрите нижеследующий раздел) и их классификация.

Классификация опасных отходов в соответствии с Европейским каталогом отходов является обязанностью предприятий, на которых такие отходы образуются.

### 11.3 Нормативная правовая база

#### 11.3.1 Цели и принципы

Цели законодательства в области обращения с отходами заключаются в том, чтобы свести к минимуму потенциальное вредное воздействие отходов на окружающую среду и риски для здоровья людей, предотвратить накопление отходов, способствовать восстановлению из отходов материалов и энергии, а также сократить объем окончательно размещаемых и утилизируемых отходов как таковой. Законодательная база по обращению с отходами в Дании заложена в Акте об охране окружающей среды (Часть 6).

Основные элементы датской стратегии в области обращения с отходами представляют собой иерархию приоритетов, в которой главным приоритетом является предотвращение образования отходов. Далее в иерархии находятся действия по переработке и повторному использованию отходов, извлечение сырья и/или производство энергии (включая сжигание отходов с использованием восстановленной из отходов энергии) и, наконец, вывоз и размещение отходов на полигонах.

#### *Сортировка отходов у источника образования*

Сортировка отходов у источника их образования является важной частью датской системы обращения с отходами. Сортировка отходов по различным фракциям в тех случаях, когда это экономически выгодно и экологически полезно, позволяет лучше восстанавливать ресурсы, снизить возможное воздействие на здоровье человека экологических факторов, улучшая тем самым качество переработки и утилизации отходов. Например, поливинилхлоридные полимеры содержат ряд добавок, самыми опасными из которых являются стабилизаторы, особенно те из них, которые содержат тяжелые металлы, такие, как свинец и кадмий, а также пластификаторы, главным образом фталаты. При сжигании ПВХ образуется остаточный продукт после очистки дымовых газов, и практически весь свинец и кадмий из ПВХ содержатся в этом остатке, увеличивая тем самым концентрацию тяжелых металлов. Сжигание ПВХ также способствует образованию в выбросах в воздух HCl и, возможно, диоксинов. Раздельный сбор ПВХ и его переработка или захоронение на полигонах помогают снизить риск воздействия на человека экологических факторов, возникающих в процессе сжигания отходов ПВХ вместе с другими бытовыми, подлежащими сжиганию, твердыми отходами.

#### *Законодательство ЕС и национальное законодательство*

Датское законодательство в области обращения с отходами характеризуется тесным его взаимодействием с нормативными документами ЕС и национальным законодательством в других областях. В регулирующих нормативных документах ЕС очерчены общие рамки и принципы. Непосредственная интеграция Директив ЕС в национальное законодательство и их реализация являются задачей датского правительства. Датская модель обращения с отходами сочетает в себе традиционные правила (законы, постановления и правительственные циркуляры), ряд экономических инструментов, таких, как сборы, налоги и дотации, а также различные соглашения.

### **11.3.2 Законодательство в области обращения с отходами**

#### *Общие требования*

Директива об отходах (75/442/ЕЕС), пересмотренная и измененная в 1991 г. (91/156/ЕЕС), предоставляет базу для экологически грамотного обращения с отходами. Действие данной Директивы распространяется на все виды отходов, обращение с которыми специально не регулируется отдельными нормативными актами.

Директива описывает ключевые положения стратегии обращения с отходами, а именно иерархию приоритетов при обращении с отходами, а также указывает на то, что отходы необходимо утилизировать таким образом, чтобы не ставилось под угрозу здоровье людей и не наносился вред окружающей среде. Неконтролируемое размещение отходов, их



сброс в море и неконтролируемое обращение запрещены. Все установки и сооружения по переработке, обезвреживанию и утилизации отходов должны иметь соответствующие разрешения, на таких установках и сооружениях необходимо проводить регулярные проверки.

В Дании рамочная Директива об отходах нашла свое отражение в датском Акте об охране окружающей среды и в имеющем силу закона постановлении об отходах.

#### *Опасные отходы*

К опасным отходам относятся многие различные категории отходов. Директива ЕС об опасных отходах (91/689/ЕЕС) касается всех отходов, перечисленных в ее Приложениях I, II и III в перечне опасных отходов, содержащемся в Европейском каталоге отходов<sup>97</sup>. Отходы относят к категории опасных, если они содержат определенные опасные вещества и/или характеризуются свойствами, которые могут сделать их опасными.

Директиву об опасных отходах дополняет ряд отдельных директив, регулирующих вопросы обращения с конкретными видами опасных отходов. Изложенные в рамочной директиве об отходах и в Директиве об опасных отходах основополагающие принципы, касающиеся, например, разрешений на хранение, переработку и утилизацию опасных отходов, также действуют и в отношении положений отдельных директив, регулирующих отдельные фракции опасных отходов.

Доля всех опасных отходов в Дании составила около 2.3 % от общего объема отходов, образовавшихся в 1998 г. Интеграция Директивы об опасных отходах в датское законодательство обеспечивается через положения имеющего силу закона постановлении об отходах. Обращение с некоторыми опасными фракциями отходов, описанными в отдельных директивах, также регулируется посредством все тех же постановлений. В Дании также регулируется обращение с другими дополнительными фракциями отходов (в отношении которых в данное время никаких директив ЕС не принято).

Критерии отнесения тех или иных отходов к опасным отходам основываются главным образом на аспектах, связанных с охраной здоровья человека: токсичность, вредное коррозионное действие, местное раздражающее действие, аллергенность, канцерогенность, мутагенность, тератогенность, репротоксичность и инфекционное действие отходов. Кроме того, такие свойства, как экотоксичность, пожаро- и взрывоопасность, также позволяют отнести те или иные отходы к категории опасных отходов.

В соответствии с имеющим силу закона постановлением об отходах муниципалитеты обязаны создать схемы отдельного сбора опасных отходов, накапливающихся в промышленности и домашних хозяйствах. Что же касается всех других видов отходов, то муниципалитеты должны лишь указать, на какие конкретно сооружения по переработке или утилизации отходов эти отходы должны доставляться. Такие очень строгие в сравнении с другими видами отходов положения

---

<sup>97</sup> Решением Совета (94/904/ЕЕС) от 22 декабря 1994 г. утвержден перечень опасных отходов в соответствии со Статьей 1 (4) Директивы № 91/689/ЕЕС.

законодательства об опасных отходах основываются на соображениях защиты здоровья людей и окружающей среды.

#### *Транспортировка опасных отходов*

Перемещения опасных отходов через границы государств выполняются в соответствии с определенными процедурами, основанными на системе предварительных уведомлений, получении разрешения на такое перемещение и финансовых гарантиях (страхование).

Базельская конвенция 1989 года о трансграничных перевозках опасных отходов и о последующей утилизации этих отходов запрещает экспорт опасных отходов из стран ОЭСР в страны, не входящие в ОЭСР. Одна из главных целей Конвенции заключается в том, чтобы максимально сократить количество перемещений опасных отходов. В Конвенции также изложен ряд обязательных к исполнению процедур, таких, как предварительное уведомление о перемещении и получение на то разрешения.

Вместе с другими странами-членами ЕС Дания включила требования Базельской конвенции в Нормативный документ (№ 259/93) о транспортировке отходов, который регулирует трансграничные перемещения как опасных, так и не представляющих опасности отходов. В этом нормативном положении проводится разграничение между отходами, предназначенными для утилизации, и отходами, предназначенными для восстановления. С 1 января 1998 г. было запрещено перемещение опасных отходов, предназначенных для окончательного размещения, из стран ОЭСР в страны, не входящие в ОЭСР. В датском законодательстве данное Положение дополняет имеющее силу закона постановление об импорте и экспорте отходов (№ 971 от 19 ноября 1996 г.).

В постановлении изложен ряд целей в отношении трансграничных перемещений отходов для последующего размещения. Запрещение такого перемещения должно быть обосновано фактом возможности захоронения или утилизации отходов ближе к месту их возникновения (принцип близости), или тем обстоятельством, что отходы могут быть подвергнуты регенерации (приоритетом переработки/восстановления отходов) или тем фактом, что Сообщество в целом должно стать самодостаточным в вопросах утилизации отходов, чтобы проблема отходов не решалась путем их экспорта (принцип самоэффективности).

Перемещение отходов внутри страны также регламентировано. В Дании имеющее силу закона постановление об отходах указывает на то, что частные компании, транспортирующие отходы, образовавшиеся в пределах муниципалитета, должны пройти регистрацию в местном совете. При выполнении перевозок опасных отходов компании должны вести учет количества и типов опасных отходов, учет организаций, от которых отходы поступили, и учет мест доставки опасных отходов.

#### *Специальные требования к некоторым фракциям отходов*

Требования к некоторым самым важным фракциям как опасных, так и неопасных отходов приведены в Приложениях 7 и 8.

#### *Остаточные отходы с мусоросжигательных предприятий*

Остаточные твердых отходы с мусоросжигательных предприятий представляют собой остатки золы (или шлак), а также остаточные продукты очистки дымовых газов. В Дании подавляющая часть зольного остатка перерабатывается и используется в строительстве; в 1998 г. более 80% золы было переработано, остальное количество отправлено на полигон. Недавно с целью улучшения защиты поверхностных и грунтовых вод были пересмотрены нормы по предельно допустимому содержанию в зольных остатках тяжелых металлов. Минимально допустимое расстояние размещения до ближайших источников воды было увеличено до 30 м (постановление об использовании остатков отходов и почвы при проведении строительных работ, № 655 от 27 июня 2000 г.) Последствия, особенно в краткосрочной перспективе, могут проявиться в том, что все меньшие объемы золы будут отвечать новым нормативам, а значит все большие объемы золы будут вместо переработки отправляться на полигоны для размещения. Необходимо также предотвращать прямой контакт человека с зольными остаточными отходами, используемыми в частности, в качестве наполнителя в дорожном покрытии.

Остатки после очистки дымовых газов классифицируются как опасные отходы из-за высокого содержания в них солей и тяжелых металлов. Были предприняты меры по созданию трех полигонов, на которые предполагается отправлять все остатки после очистки дымовых газов, образующиеся в Дании. Когда эти полигоны вступят в действие, экспорт остаточных отходов от очистки дымовых газов будет запрещен. Сейчас остатки после очистки дымовых газов находятся на временном хранении в Дании, однако начиная с начала 2000 г. все остатки экспортировались в Норвегию и Германию для захоронения на полигонах.

#### *Отходы с электростанций*

В настоящее время датские электростанции работают на угле, нефти, природном газе и различных видах биотоплива. Отходы с электростанций не упоминаются в постановлении об отходах, и муниципалитеты за эти отходы не отвечают. На электростанциях, работающих на нефти и природном газе, остаточных продуктов очень мало. Остатки (биозола) появляются в результате сгорания биотоплива, и ожидается, что их количество будет увеличиваться, поскольку в ближайшие 30 лет планируется увеличить использование биотоплива для получения энергии. Переработка биозолы для использования ее в сельскохозяйственных целях регулируется имеющим силу закона постановлением (№ 49 от 20 января 2000 г.).

Отходами работающих на угле электростанций являются шлак, летучая зола, гипс, продукты десульфуризации и серная кислота. В 1998 г. 86% всех остатков было переработано, хотя шлак и в особенности летучая зола содержат в себе ряд тяжелых металлов, которые могут ограничить возможности переработки таких отходов. Как и в случае с остаточными отходами с мусоросжигательных предприятий, в отношении содержания тяжелых металлов недавно были установлены новые предельно допустимые значения.

#### *Остаточные отходы после биологической обработки*

На органические отходы приходится примерно 40-45% всех бытовых отходов. В 1997 г. биологической обработке были подвергнуты около

70000 тонн бытовых отходов, что соответствует 4% бытовых отходов. Подавляющая часть органических отходов, образующихся в промышленности (а это чуть менее 8,5 миллионов тонн в год) также подвергается биологической обработке или непосредственно используется в сельском хозяйстве в качестве удобрений.

Остатки после биологической обработки органических отходов подпадают под те же требования, что и осадки сточных вод, образующиеся в процессе работы муниципальных предприятий по обработке сточных вод (информацию по сточным водам смотрите в Разделе 12). В имеющем силу закона постановлении по применению в сельском хозяйстве продукции, получаемой из отходов, установлены предельные значения по ряду тяжелых металлов (например, Cd) и граничные значения по органическим химическим загрязняющим веществам (NPE (пентановая кислота или 5 (пара-нитрофенил фосфонат), ДЭГФ, LAS и некоторым ПАУ). Вообще же не ожидается, что требования, касающиеся содержания тяжелых металлов и органических веществ, смогут ограничить переработку биологических остатков. Тем не менее, рассортированные в местах сбора органические бытовые отходы могут содержать проблемные концентрации антропогенных веществ, особенно ДЭГФ - ди-(2-этилгексил)фталатов, если сортировка будет проводиться недостаточно тщательно. Имеющее силу закона постановление устанавливает также вызванные санитарно-эпидемиологическими соображениями ограничения на применение остатков, образующихся в ходе биологической обработки.

### **Специальные требования к установкам и сооружениям по переработке, обезвреживанию и утилизации отходов**

#### *Мусоросжигательные предприятия*

Директива о сжигании<sup>98</sup> направлена на предотвращение или уменьшение возможных негативных воздействий на окружающую среду выбросов в воздух, почву, поверхностные и грунтовые воды, а также любого возможного риска для здоровья людей. Данная цель может быть достигнута с введением для мусоросжигательных предприятий жестких эксплуатационных требований и предельных норм выбросов. Директива коснется всех видов отходов и будет содержать намного более строгие положения, чем те, которые имеются сейчас в Директивах о сжигании бытовых отходов (89/369/ЕЕС и 89/429/ЕЕС), а также в ныне действующей Директиве о сжигании опасных отходов (94/67/ЕЕС), которые будут упразднены.

Предлагаемая Директива вводит более строгие нормативы предельных значений, что приведет к значительным сокращениям выбросов в воздух ряда основных загрязняющих веществ, вредных для здоровья человека. В масштабах ЕС будет достигнуто значительное сокращение выбросов кислых газов, таких, как NO, SO<sub>2</sub> и HCl, а также тяжелых металлов, особенно кадмия и ртути. Было установлено, что основными источниками выбросов в атмосферу диоксинов и фуранов являются мусоросжигательные предприятия, поэтому по этим токсичным органическим соединениям также были установлены предельные значения эмиссии. Более жесткие предельные значения установлены в

<sup>98</sup> Совет выработал Общую Позицию, принятую 25 ноября 1999 г. (2000/С 76/ЕС).

отношении всей выбрасываемой в воздух пыли, хотя более вредными для здоровья являются мелкие частицы (<10µг в диаметре). Интеграция проекта Директивы в датское законодательство будет означать, что нескольким существующим предприятиям придется либо закрыться, либо установить дополнительное оборудование по очистке дымовых газов, особенно для того, чтобы соблюсти предельные значения по HCl, SO<sub>2</sub> и диоксидам, в отношении которых предельных значений выбросов ранее не было, а также по Hg.

В проекте Директивы впервые оговариваются предельные значения концентраций загрязняющих веществ в сбросах сточных вод, в частности, в отношении содержания тяжелых металлов, в целях уменьшения загрязняющего воздействия процесса сжигания на морскую и пресноводную экосистемы. В общем плане действующие датские нормы по сточным водам более жесткие, чем значения, предлагаемые для введения в ЕС.

Наконец, проект Директивы требует сведения к минимуму объемов и токсичности остаточных отходов с мусоросжигательных предприятий, а также переработки этих отходов в тех случаях, когда это возможно, или утилизации в определенных условиях (смотрите выше раздел "Специальные требования к обращению с конкретными видами отходов").

#### *Полигоны*

Цель Директивы ЕС о размещении отходов на полигонах (1999/31/ЕЕС) заключается в том, чтобы закрепить на законодательном уровне минимальные требования к захоронению отходов на полигонах в ЕС с целью предотвращения или уменьшения в течение всего срока службы того или иного полигона возможного отрицательного воздействия на окружающую среду через загрязняющие выбросы в воздух, попадание загрязнений в почву, поверхностные и грунтовые воды и возможного риска для здоровья людей, вызываемого таким загрязнением. Данная цель может быть достигнута только в результате строгого соблюдения эксплуатационных и технических требований на полигонах к размещению опасных, неопасных и инертных отходов.

В Директиве отражены общие требования в отношении мест расположения объектов для размещения отходов, их обустройства и контроля за ними. Например, при выборе места для размещения отходов должно учитываться расстояние до жилых домов, сельскохозяйственных угодий и зон отдыха, до источников подземных вод, а также приниматься во внимание вопросы защиты прибрежных зон и природы. На новых полигонах, куда доставляются биоразлагающиеся отходы, необходимо собирать выделяющийся газ, который затем следует использовать для получения энергии или по крайней мере сжигать. На полигонах должны быть проложены трубы или установлены перегородки, которые позволяли бы собирать стоки, которые затем должны быть обработаны с целью уменьшения риска потенциального загрязнения почвы, а также грунтовых и поверхностных вод.

В Директиве оговорены также критерии приема отходов в места размещения. На полигонах запрещается хранение некоторых видов отходов, включая отслужившие свой срок шины и жидкие отходы.

Установлены также предельные объемы вывозимых на полигон бытовых биоразлагающихся отходов.

Директива о полигонах должна пополнить датское законодательство к июлю 2001 г. – как результат интеграции директивы должны быть внесены изменения в Акт об охране окружающей среды и изменены соответствующие постановления. В Дании только органы государственной власти могут быть владельцами новых полигонов. В отношении уже действующих полигонов должны быть подготовлены планы проведения мероприятий по их улучшению, содержащие перечень мер по модернизации, с тем, чтобы к июлю 2009 г. они соответствовали требованиям, предъявляемым к новым полигонам, в случае же невозможности выполнения на каких-то полигонах этих требований такие полигоны должны быть как можно скорее закрыты. Хранение горючих отходов на полигонах запрещено в Дании с 1997 г. И цели, поставленные по дальнейшему снижению объема захороняемых на полигонах биоразлагающихся бытовых отходов, в Дании никакого влияния не окажут, поскольку в этой стране все биоразлагающиеся бытовые отходы подвергаются биологической обработке или сжигаются.

#### *Установки и сооружения по переработке отходов*

В 1998 г. 62 % всего количества отходов, образовавшихся в Дании, было переработано<sup>99</sup>. Отходы перерабатываются и обезвреживаются на ряде датских перерабатывающих предприятий, например, изготавливающих компост и получающих биогаз, на сталепрокатных предприятиях, на предприятиях по измельчению отходов со строительных и монтажных площадок, на некоторых мощностях по обработке опасных отходов (где из отходов извлекают масло и химические вещества), на предприятиях, моющих бутылки, на зеркальных и бумажных фабриках, и на предприятиях по производству пластмасс. Этими перерабатывающими сооружениями владеют как частные лица, так и государство.

Датские перерабатывающие установки должны обязательно иметь экологические разрешения (в соответствии с Разделом 5 Акта об охране окружающей среды и имеющим силу закона положением о разрешении на проведение определенных видов деятельности, № 807 от 25 октября 1999 г.). Экологические разрешения выдаются муниципальными или местными властями, в зависимости от категории загрязняющей окружающую среду деятельности и формы собственности конкретных установок по переработке отходов. Экологические разрешения выдаются при соблюдении конкретных условий или требований, например, при соблюдении предельно допустимых значений выбросов и сбросов, при использовании наилучшей из имеющихся доступных технологий, позволяющей предотвратить или снизить загрязнение окружающей среды.

---

<sup>99</sup> 10 % отходов было экспортировано, а объем импортированных отходов составил 4% от объема отходов, образовавшихся в Дании (в 1998 г.).

## 11.4 Инструменты

### 11.4.1 Нормативные правовые документы

#### Планы действий

В документе "Отходы 21" (План датского правительства по обращению с отходами на период 1998-2004 гг.) вопросы охраны здоровья прямо упоминаются в разделах, посвященных медицинским отходам, транспортировке опасных отходов, отходам полихлорбифенила/полихлорированного терфенила и остаточным отходам с электростанций. Вопросы охраны здоровья, хотя и не напрямую, но все же затрагиваются и в ряде других разделов, касающихся, в том числе, электрического и электронного оборудования, холодильного оборудования, хлорфторуглерода.

Хотя вопросам охраны здоровья в рамках системы обращения с отходами внимание уделялось еще с конца 19-ого века, однако зачастую в явном виде такое внимание сформулировано не было. Понятие "охрана окружающей среды" часто использовалось одновременно как синоним понятия защиты окружающей среды, так и понятия защиты здоровья.

#### Добровольные соглашения

В 1990-ых годах Министерство окружающей среды и энергетики Дании заключило ряд соглашений с соответствующими организациями с целью обеспечения раздельного сбора некоторых видов отходов. Цель заключалась в создании систем, которые бы способствовали повышению интереса домашних хозяйств к участию в переработке отходов. В добровольных соглашениях конкретизирована цель переработки того или иного вида отходов. Если цель достигнута, система стабилизируется; если нет, то для достижения поставленной цели задействуют политические инициативы.

#### *Никель-кадмиевые батарейки*

Самым старым добровольным соглашением, касающимся отходов, является соглашение 1991 г. о никель-кадмиевых (NiCd) батарейках<sup>100</sup>. Цель заключалась в том, чтобы собирать 75% всех никель-кадмиевых батареек. По прошествии нескольких лет сбор составил только 35%, поэтому было решено действие соглашения отменить. В попытке увеличить сбор батареек министр окружающей среды и энергетики ввел экологический налог на никель-кадмиевые батарейки в размере 6 датских крон за элемент и 36 датских крон за упаковку, одновременно установив вознаграждение в размере 150 датских крон за килограмм собранных использованных батареек.

#### *Транспортная упаковка*

В 1994 году было заключено соглашение о переработке транспортных упаковочных материалов<sup>101</sup>. Цель заключалась в том, чтобы перерабатывать 80% всех транспортных упаковочных материалов. Предполагалось, что этой цели можно достичь путем привлечения

<sup>100</sup> Добровольное соглашение о сборе аккумуляторных батареек, содержащих кадмий. Сентябрь 1991 г.

<sup>101</sup> Соглашение между Министерством окружающей среды и энергетики и предприятиями датской промышленности, касающееся повторного использования транспортной упаковки. Август 1994 г.

торговых предприятий к мероприятиям муниципалитетов по сбору упаковки, включая Конфедерацию отраслей датской промышленности, Датскую федерацию производителей пластмассы и предприятия, выпускающие упаковку.

#### *Шины*

Первоначально заключенное в 1993 г., новое соглашение с Датской ассоциацией автомобильного транспорта, Ассоциацией датских перерабатывающих предприятий и ассоциацией муниципалитетов вступило в силу в 1995 г.<sup>102</sup> Цель заключалась в том, чтобы к 2004 г. перерабатывать по меньшей мере 80% всех отслуживших свой срок шин, уменьшив таким образом количество шин, вывозимых на полигоны. С потребителей стали взимать сбор в размере 8 датских крон с каждой приобретаемой новой шины в качестве дотаций для предприятий, собирающих шины и доставляющих их на предприятия, превращающие эти шины в измельченную резину.

#### *Свинцовые аккумуляторы*

Официальное соглашение по поводу свинцовых аккумуляторов было заключено между министром и ассоциацией импортеров и розничных торговцев, занимающейся сбором свинцовых аккумуляторов. Цель заключалась в том, чтобы собирать до 99,9% свинцовых аккумуляторов при поддержании нынешнего уровня их восстановления, составляющего также 99,9%. Как и в случае с никель-кадмиевыми батарейками, сейчас в этом отношении были предприняты законодательные меры.

#### *Строительные материалы*

В 1996 г. с Датской ассоциацией демонтажных организаций было заключено соглашение об организации отдельной процедуры разборки и демонтажа строительных объектов и строительных материалов, что обеспечивало бы сортировку отходов в местах их образования.

#### *Холодильное оборудование*

Сбор и безопасная утилизация холодильного оборудования, содержащего хлорфторуглерод, обеспечивается соглашением с соответствующими заинтересованными ассоциациями. Цель заключается в том, чтобы к 2004 г. собирать как минимум 90% списываемого холодильного оборудования.

### **11.4.2 Экономические инструменты**

Наиболее важными экономическими инструментами, используемыми в Дании в сфере обращения с отходами, являются налоги, особенно налог на размещение отходов, а также залогово-возвратные системы.

#### *Налог на продукцию*

Существуют специальные экологические налоги на продукцию, например, на никель-кадмиевые (NiCd) батарейки. Применение налога направлено на снижение объемов использования и увеличение объемов восстановления никель-кадмиевых батареек.

---

<sup>102</sup> Соглашение между организациями и Министерством окружающей среды и энергетики, касающееся обязательств по возврату использованных шин. Февраль 1995 г.



В Дании применяется налог на упаковочную продукцию; соответствующий Акт (№ 726 от 7 октября 1998 г.) действует с 1 января 1999 г. Природоохранная цель налога заключается в том, чтобы стимулировать использование многоразовой упаковки и снизить количество утилизируемого упаковочного материала. Налог взимается с емкостей, изготовленных, среди прочего, из пластика, стекла, металла, картона и композиционных материалов, а также с сумок (пакетов с ручками) из бумаги и пластмассы. Налог влияет на стоимость таких продуктов питания, как напитки, растительное масло, уксус, маргарин, а также на стоимость мыла, моющих средств, смазочных материалов, пестицидов. Доходы от применения налога составили в 1998 г. 809 миллионов датских крон.

#### *Налог на размещение отходов*

В 1990 г. все не представляющие опасности отходы стали облагаться налогом. В 2000 г. и в 2001 г. налог равен 375 датским кронам с тонны отходов, вывозимых для размещения на полигоне. Плата за сжигание тонны отходов в 2001 г. составит 330 датских крон; в 2000 г. эта же плата была дифференцированной: 280 датских крон и 330 датских крон при получении энергии во время сжигания и без получения таковой соответственно. Налог с восстанавливаемых, перерабатываемых, повторно используемых или перерабатываемых на компост отходов не взимается. В 1998 г. налог на отходы принес в казну 889 миллионов датских крон (Датское агентство по охране окружающей среды, 1999а).

Цель взимания налога заключается в стимулировании переработки отходов и увеличения доли отходов, утилизируемых с помощью современных технологий. Налог на утилизируемые отходы явился очень важным инструментом, поскольку его применение привело к существенному росту объемов переработки отходов и значительному сокращению объемов отходов, вывозимых на полигоны. В 1997 г. на полигоны было вывезено всего лишь 15% от всех отходов, образовавшихся в стране. Что касается возможного мошенничества, то можно сказать, что со времени введения налога увеличения объемов незаконного захоронения отходов отмечено не было.

#### *Залогово-возвратная система*

С 1984 г. в Дании пиво и безалкогольные напитки разрешено продавать только в емкостях, которые можно либо использовать для повторного заполнения, либо переработать. Имеющее силу закона постановление № 124 от 27 февраля 1989 г. требует, чтобы емкости, изготавливаемые в Дании, можно было повторно заполнять, чтобы их обращение осуществлялось по залогово-возвратной системе, и чтобы емкости проходили утверждение в Датском агентстве по охране окружающей среды. Залоговая стоимость маленьких бутылок (<50 мл) составляет 1,25 датских крон, больших бутылок – от 2,5 до 4 датских крон.

Цель применения этих обязательных систем заключается в ограничении образования отходов упаковки и в стимулировании повторного использования емкостей для напитков. Процент возврата составляет более 99%; среднее число повторного использования стеклянной бутылки составляет 35-40 раз. Высокий процент возврата может означать также, что в общественных местах оставляется меньше битого стекла, что означает снижение риска получения травм битым стеклом.

### *Платежи пользователей за образование отходов*

Цель платежей пользователей за образование отходов заключается в том, чтобы привлечь пользователей услугами муниципальной службы по сбору отходов (например, бытовые домашние хозяйства, предприятия и т. д.) к оплате затрат, связанных с организацией системы обращения с отходами, следуя принципу "загрязнитель платит". Плата за отходы покрывает все затраты, понесенные муниципалитетом, и должна соответствовать уровню предоставленных услуг по утилизации отходов.

### *Дотации, стимулирующие использование более чистых технологий и восстановление отходов*

Дотации выделяются под проекты, обеспечивающие использование более чистых технологий, направленных на снижение потенциального риска для окружающей среды и здоровья людей, который существует в течение всего срока службы той или иной продукции, включая и стадию обращения с отходами. В 1998 г. бюджет средств под проекты в области более чистых технологий был близок к 90 миллионам датских крон. За счет дотаций финансировались также проекты в области восстановления отходов, в том числе проекты, направленные на уменьшение негативного воздействия самих процессов восстановления, переработки и обезвреживания отходов. В 1998 г. бюджет средств под проекты, касающиеся обращения с отходами, составил около 115 миллионов датских крон (Датское агентство по охране окружающей среды, 1999 г.).

## 11.5 Участники процесса

Основные участники процесса регулирования обращения с отходами перечислены в Таблице 11.2. Более подробное описание упомянутых участников смотрите в Разделе 3.

Таблица 11.2 Участники, их роли и обязанности в вопросах регулирования обращения с отходами

<b>Участники</b>	<b>Роли и обязанности в области регулирования обращения с отходами</b>
Датское агентство по охране окружающей среды (ДАООС)	<p>ДАООС играет роль проводника задач, поставленных перед министром окружающей среды и энергетике и сформулированных в Акте об охране окружающей среды. ДАООС работает в сотрудничестве с муниципалитетами, министром и Министерством окружающей среды и энергетике. Агентство готовит имеющие силу закона постановления об отходах и отдельных категориях отходов. Эта работа включает разработку критериев классификации опасных отходов, включая отходы, оказывающие воздействие на здоровье человека.</p> <p>ДАООС вырабатывает направления работы местных властей, оказывает поддержку научно-исследовательским изысканиям.</p> <p>В области законодательства по отходам ДАООС выдает освобождения от уплаты налогов и собирает отчеты с установок и сооружений по утилизации отходов, отчеты производителей, у которых образуются отходы, отчеты муниципалитетов. Один лишь этот перечень демонстрирует уровень компетенции ДАООС в области регулирования обращения с отходами.</p>
Официально уполномоченный служащий системы здравоохранения	В вопросах обращения с отходами специалист системы здравоохранения не играет практически никакой роли.

Участники	Роли и обязанности в области регулирования обращения с отходами
Округа	<p>Советы округов обязаны информировать муниципалитет о том, соответствует ли муниципальный план по обращению с отходами стратегии и положениям регионального плана округа.</p> <p>В соответствии с Актом о планировании развития территорий округ несет ответственность за вопросы выбора мест для размещения предприятий, загрязняющих окружающую среду, включая объекты размещения отходов – новые полигоны и свалки, а также мусоросжигательные предприятия и другие сооружения по переработке и обезвреживанию отходов.</p>
Муниципалитеты	<p>Муниципалитеты отвечают за обращение с отходами и обязаны следить за тем, чтобы все отходы, образовавшиеся в пределах муниципалитета, были собраны и соответствующим образом утилизированы. В Акте об охране окружающей среды и имеющем силу закона постановлении очерчены обязанности муниципалитета, которые включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовку каждые 4 года краткосрочного (на 4 года) и долгосрочного (на 12 лет) плана муниципалитета по обращению с отходами</li> <li>• подготовку подзаконных актов, уточняющих мероприятия, осуществляемые муниципалитетом</li> <li>• обеспечение соблюдения иерархии приоритетов в вопросах обращения с отходами и осуществление обращения экологически безопасными способами либо путем выдачи соответствующих заданий сторонним организациям, либо путем организации сбора отходов</li> <li>• обеспечение применения на практике требований национального и муниципального законодательства по обращению с отходами.</li> </ul>
Межмуниципальные ассоциации по отходам	<p>Большинство датских муниципалитетов является членами межмуниципальных ассоциаций по отходам. Всего в Дании созданы 34 такие ассоциации. Задачи, делегируемые муниципалитетами межмуниципальным ассоциациям, могут быть разными. Обычно ассоциации занимаются повседневным управлением работой предприятий по утилизации отходов, таких, как мусоросжигательные предприятия, полигоны, предприятия по производству компоста, станции переработки отходов, центральные предприятия по сортировке пригодных для повторного использования бумаги и картона. Во многих случаях в задачу ассоциаций входит осуществление планирования вопросов обращения с отходами, подготовка подзаконных актов и сбор отходов.</p>
Предприятия по переработке, обезвреживанию и утилизации отходов	<p>Ряд частных компаний владеет установками и сооружениями по переработке некоторых пригодных для повторного использования видов отходов, например, бумаги и стекла.</p>
Транспортные компании	<p>Обычно по закону сбором отходов положено заниматься муниципалитетам или межмуниципальным ассоциациям по отходам. Подсчитано, что частные компании собирают около 80 % всех бытовых отходов в Дании, а около 20 % бытовых отходов собирается "муниципальными органами". Частные компании по транспортировке отходов также собирают практически все отходы с частных предприятий, за исключением большей части опасных отходов.</p>
Производители, у которых образуются отходы	<p>Производители, у которых образуются отходы, представляют собой важный фактор в деле эффективного обращения с отходами. Для достижения высокого процента переработки отходов и обеспечения разделения опасных отходов от общей массы отходов требуется активное участие производителей в системах сбора и переработки отходов. В Дании в правительственном плане по обращению с отходами на 1998-2004 гг. прямо говорится о том, что производители, у которых образуются отходы, должны играть более активную роль в решении вопросов, связанных с обращением с отходами.</p>

## 11.6 Оценка

До настоящего времени датское законодательство в области утилизации отходов очень успешно решало вопросы ограничения контактов людей с отходами, однако и сейчас люди могут подвергаться опосредованному воздействию вредных выбросов, возникающих в процессе обращения с отходами. Общая цель законодательства в области обращения с отходами, касающегося аспектов здравоохранения, заключается в том, чтобы предотвратить любое вредное воздействие отходов на здоровье человека независимо от того, прямое ли это воздействие в процессе контакта с отходами или опосредственное воздействие через воздействие выбросов или сбросов, возникающих в процессе переработки или утилизации отходов. С самого начального периода истории обращения с отходами, которой насчитывается более ста лет, защита здоровья человека была неотъемлемой частью законодательства в области обращения с отходами, однако специальные цели, касающиеся непосредственно охраны здоровья людей, лишь в редких случаях были сформулированы в явно выраженной форме.

Основная стратегия заключается в том, чтобы приоритеты в области обращения с отходами располагались в следующей последовательности (иерархия приоритетов в области обращения с отходами):

1. Предотвращение образования отходов у источника
2. Повторное использование
3. Переработка
4. Сжигание с восстановлением энергии
5. Захоронение и размещение на полигонах

Обычно регламентация вопросов обращения с отходами в Дании носит очень подробный характер, и степень переработки отходов высока. Однако по-прежнему актуально увеличение объемов переработки и выявление проблемных видов отходов с целью ограничения выбросов и сбросов загрязняющих веществ, которые могут оказать негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду. В качестве регулирующих инструментов используются как подробная регламентация, так и экономические инструменты, такие, как налоги и сборы за образование и размещение отходов. Среди регулирующих инструментов следует отметить постановления об отдельных видах отходов и об опасных отходах. Цель заключается в том, чтобы отсортировать из общей массы отходов наиболее их проблематичные виды с тем, чтобы увеличить возможности переработки остающихся видов отходов. Кроме того, для повышения возможности переработки и повторного использования отходов важен также принцип осуществления сортировки отходов как можно ближе к местам их образования – у источника.

Хотя законодательство, регулирующее обращение с отходами, носит очень подробный характер, еще не все специальные постановления работают в свою полную силу. Нынешние проблемы связаны прежде всего с выбросами, имеющими место при переработке и утилизации отходов, и особенно это касается выбросов диоксида при сжигании отходов (как это описано в разделе 5).

Задачи, стоящие сегодня в области законодательства об отходах и в области практического обращения с отходами, заключаются в следующем:

- Обращение с отходами любых видов должно осуществляться в соответствии с приоритетами, располагающимися в иерархии приоритетов стратегии обращения с отходами, как можно выше.
- Контролировать и снижать негативное воздействие, оказываемое на здоровье людей и окружающую среду в процессе сокращения объемов отходов и увеличения объемов их переработки (например, осадков сточных вод, органических отходов, шлаков от сжигания отходов и ПВХ).

Сокращение объемов образования отходов и предотвращение их образования имеют первостепенную важность для обеспечения устойчивого развития. Внимание должно быть сосредоточено на источниках образования отходов и на повышении ответственности производителей, у которых отходы образуются. Другое направление заключается в увеличении объемов переработки отходов. Из-за того, что иногда состав отходов очень сложен, важным является получить дополнительные знания о составе отходов и о потенциальном воздействии отходов на здоровье человека, особенно в процессе их переработки. Специальным вопросом, который потребует внимания в будущем, является регулирование обращения с отходами животного происхождения с мясоперерабатывающих предприятий/ скотобоев.

## 11.7 Источники информации

### Литература

Агентство ДАООС (1997 г.) *"Санитарно-эпидемиологические аспекты переработки и повторного использования органических отходов"*, Экологический проект № 351, Датское агентство по охране окружающей среды, Министерство окружающей среды и энергетики, Копенгаген.

Агентство ДАООС (1999а) *"Экономические инструменты охраны окружающей среды в Дании"*, Датское агентство по охране окружающей среды, Министерство окружающей среды и энергетики, Копенгаген.

Агентство ДАООС (1999b) *"Отходы в Дании"*, Датское агентство по охране окружающей среды, Копенгаген, Дания.

"Отходы 21" (Waste 21), (1999 г.) План датского правительства по утилизации отходов на 1998-2004 гг., Министерство окружающей среды и энергетики, Копенгаген.

### Датское законодательство

Акт об охране окружающей среды, № 625 от 15 июля 1997 г, с изменениями.

Имеющее силу закона постановление об отходах, № 619 от 27 июня 2000 г.

Имеющее силу закона постановление о предоставлении разрешений на осуществление определенных видов деятельности, № 807 от 25 октября 1999 г.

Имеющее силу закона постановление об использовании в сельскохозяйственных и иных схожих целях золы, получаемой в процессе газификации и сгорания биомассы и отходов биомассы, № 39 от 20 января 2000 г. ("Имеющее силу закона постановление о биозоле").

Имеющее силу закона постановление об использовании отходов в сельскохозяйственных и иных схожих целях, № 49 от 20 января 2000 г. ("Имеющее силу закона постановление об отстое").

Имеющее силу закона постановление о некоторых видах батареек и аккумуляторов, содержащих опасные вещества, № 1044 от 16 декабря 1999 г.

Имеющее силу закона постановление о сборе свинцовых аккумуляторов и о возмещении расходов, связанных с их сбором и отправкой на переработку, № 91 от 22 февраля 1996 г.

Имеющее силу закона постановление о сборах за свинцовые аккумуляторы, № 92 от 22 февраля 1996 г.

Имеющее силу закона постановление о сборе герметических никель-кадмиевых аккумуляторов (закрытых никель-кадмиевых батарейках) и о возмещении расходов, связанных со их сбором и отправкой на переработку, № 93 от 22 февраля 1996 г.

Имеющее силу закона постановление о полихлорбифениле, полихлорированном терфениле и замещающих их веществах, № 925 от 13 декабря 1998 г.

Имеющее силу закона постановление об утилизации отходов в виде автотранспортных средств и получаемых из них отходов, № 860 от 29 ноября 1999 г.

Имеющее силу закона постановление о сборе экологической платы и выплате компенсации в связи со сдачей в металлолом легковых автомобилей, № 141 от 25 февраля 2000 г.

Имеющее силу закона постановление об использовании отходов и почвы, остающихся после проведения строительных работ, № 655 от 27 июня 2000 г.

Имеющее силу закона постановление об утилизации отходов электрического и электронного оборудования, № 1067 от 12 декабря 1998 г.

Законодательство ЕС

Рамочная Директива 75/442/ЕЕС об отходах. Изменена Директивой 91/156/ЕЕС от 18 марта 1991 г.

Директива 91/689/ЕЕС от 12 декабря 1991 г. об опасных отходах. Изменена Директивой 94/31/ЕС от 27 июля 1994 г.

Директива 96/59/ЕЕС от 16 сентября 1996 г. об утилизации полихлорбифенилов и полихлортерфенилов.

Директива 91/157/ЕЕС от 18 марта 1991 г. о батарейках и аккумуляторах, содержащих некоторые опасные вещества. Изменена Директивой 93/86/ЕЕС от 4 октября 1993 г.; Директивой 98/101/ЕС от 22 декабря 1998 г.

Директива 75/439/ЕЕС от 16 июня 1975 г. об утилизации отработанного масла. Изменена Директивой 87/101/ЕЕС от 22 декабря 1986 г.; Директивой 91/692/ЕЕС от 23 декабря 1991 г.

Постановление Совета Европы № 259/93 о надзоре и контроле за перемещением отходов в пределах Европейского Сообщества, за их ввозом в ЕС и вывозом с территории ЕС, с поправками, внесенными постановлением Совета за № 120/97 от 20 января 1997 г.

Директива Совета Европы 94/62/ЕС от 15 декабря 1994 г. об упаковке и отходах упаковки.

Предложение для включения в Директиву Европейского Парламента и Совета Европы об отходах электрического и электронного оборудования и об ограничении использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании, СОМ(2000) 347.

Представляющие риск медицинские отходы, Указания № 4 от 1998 г.

Циркуляр о регулировании на муниципальном уровне вопросов сортировки отходов после проведения строительных и демонтажных работ с целью переработки указанных отходов, № 94 от 21 июня 1995 г.

Циркуляр о муниципальных подзаконных актах, касающихся обращению с холодильным оборудованием, содержащим хлорфторуглероды, № 132 от 13 июня 1996 г.

Имеющее силу закона постановление об импорте и экспорте отходов, № 971 от 19 ноября 1996 г.

Имеющее силу закона постановление о некоторых требованиях к упаковке, № 298 от 30 апреля 1997 г.

Акт о платежах с некоторых видов упаковки и некоторых видов бумажных и пластиковых пакетов с ручками, № 726 от 7 октября 1998 г.

Имеющее силу закона постановление об упаковке для пива и безалкогольных напитков, № 124 от 27 февраля 1989 г., с последующими поправками (имеющее силу закона постановление № 583 от 24/06/1996 г.;

имеющее силу закона постановление № 540 от 09/07/1991 г.; имеющее силу закона постановление № 300 от 30/04/1997 г.).

Имеющее силу закона постановление по обращению с отходами электрического и электронного оборудования, № 1067 от 22 декабря 1998 г.



## 12 Сточные воды

### 12.1 Воздействие экологических факторов на человека

#### 12.1.1 Экологические факторы

Исторически сложившейся основной целью датской системы контроля сточных вод является сокращение контакта людей со стоками и предотвращение за счет этого распространения болезней. Затем, особенно начиная с 70-х годов, все больше внимания стали уделять последствиям воздействия сточных вод на природу. Основной проблемой сброса сточных вод за последние 20 лет стала эвтрофикация озер, загрязнение водотоков и прибрежных вод, что приводило к гибели рыбы.

В целом принятая стратегия позволила ограничить контакт людей со сточными водами. Однако по-прежнему есть примеры воздействия сточных вод на человека.

Очевиден риск для здоровья человека со стороны сточных вод, когда в очень редких случаях они из поврежденных сточных труб попадают в скважины с питьевой водой или в системы водоснабжения, вызывая у потребителей кишечные заболевания (примером служат инциденты в небольших датских городках Кларуп в 1996 г. и Уггерлоссе в 1991-92 гг.). Однако имеется некоторая неопределенность в отношении возможного характера и степени риска для здоровья людей от купания в воде, загрязненной стоками, а также в отношении долгосрочных последствий продолжительного воздействия небольших концентраций тяжелых металлов, накапливающихся в сельскохозяйственной продукции. Система контроля сточных вод в Дании нацелена на снижение именно такого рода рисков для здоровья.

Повторное использование необработанных или обработанных сточных вод происходит место крайне редко. Однако Датское агентство по защите окружающей среды изучило потенциальный риск для здоровья людей при работе со сточными водами, включая сепарацию испражнений и мочи. Это исследование проводилось в рамках программы по экологическому градостроительству и очистке сточных вод.

Что касается вредных для здоровья человека химических загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах, то здесь особого внимания заслуживают тяжелые металлы и искусственные химические вещества. Особенно это важно, когда существует риск их накопления в рыбе или когда имеется риск их перенесения в сельскохозяйственные культуры при использовании ила в сельском хозяйстве в качестве удобрения.

В обобщенном виде потенциальные пути воздействия на человека экологических факторов в процессе очистки и сброса сточных вод можно разделить на три категории:

1. Прямое воздействие веществ, содержащихся в сточных водах (производственная сфера) и в водах, куда стоки могут попасть (вода для купания).
2. Опосредованное воздействие веществ, просачивающихся из сточных вод в грунтовые воды (питьевую воду).
3. Опосредованное воздействие содержащихся в отстое веществ, которые осаждаются на корнях сельскохозяйственных культур или поглощаются ими (продукты питания, не рассматриваемые в рамках данного проекта).

В приведенной ниже таблице 12.1 дается общая схема экологических факторов, влияющих на здоровье человека.

Таблица 12.1 Общая схема происхождения, характеристик и потенциального воздействия на здоровье человека некоторых наиболее вредных загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах.

Экологический фактор	Происхождение и характеристики	Потенциальное воздействие на здоровье человека
Антропогенные органические вещества. Примеры: Органические растворители Пластификаторы (например, ДЕНР) Моющие средства (например, LAS,NPE) Комплексообразователи (EDTA, NTA) Полиароматические углеводороды (ПАН) Фенолы	Выделение в домашних и производственных условиях, смыв с дорожного покрытия.	Канцерогенное воздействие Токсическое воздействие на функции воспроизводства Токсическое воздействие на внутренние органы Острая токсичность
Тяжелые металлы Примеры: свинец, кадмий, ртуть, хром, никель и т. д.	Выделение в промышленности, в медицинских учреждениях, смыв с поверхности дорог и крыш	Аллергия Нейротоксическое воздействие Возможно канцерогенное.
Бактерии Примеры: Колиподобные бактерии, энтерококки, сальмонелла, кампилобактерии  Вирусы Примеры: Вирус гепатита А, энтеровирус, аденовирус, Calici virus, Coxackie virus, Rota virus и Norwalk agent  <b>Простейшие (примеры)</b> Cryptosporidium parvum, Giardia intestinalis (duodenalis), Ascaris	Очищенные и неочищенные сточные воды с мясоперерабатывающих предприятий, сбрасываемые в водные источники (способны повлиять на воду для купания)	Желудочно-кишечные расстройства  Понос, рвота, озноб, боль в животе  Понос Боль в животе

Сокращения:

DEPH: би- (2-этилгексил)фталат  
LAS: линейный алкилбензолсульфонат  
NPE: нонилфенолэтоксилат  
EDTA: этилендиаминитетрауксусная кислота  
NTA: нитрилотриацетатная кислота  
PAH: полициклический ароматический углеводород

### 12.1.2 Управление сточными водами

На Рисунке 12.1 представлена схема управления сточными водами, начиная с места образования и заканчивая их окончательным сбросом. Местами образования сточных вод являются домашние хозяйства, торговля и учреждения, промышленность и городские территории. Стоки с земной поверхности в сельской местности, включая сельскохозяйственные зоны, не включаются в понятие "сточные воды".

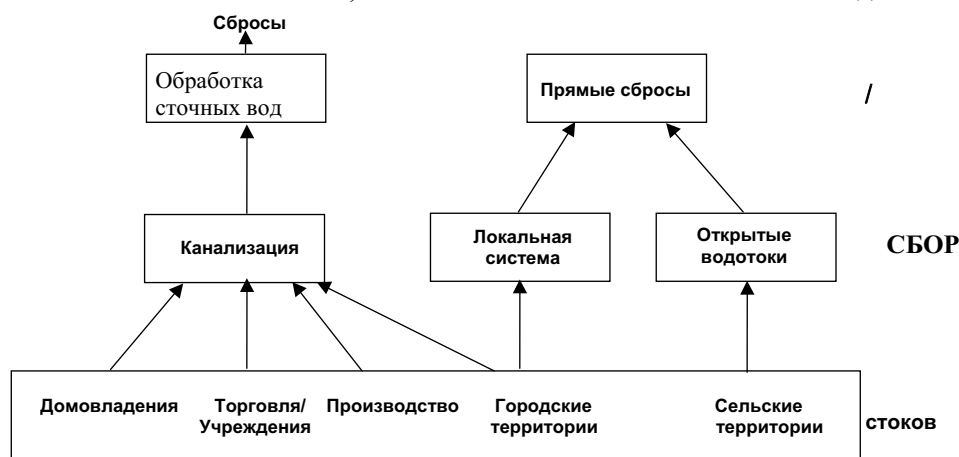


Рисунок 12.1 Управление сточными водами

Сточные воды транспортируются в закрытых трубопроводных системах за исключением очень редких случаев, когда сборные емкости опорожняются в автоцистерны для вывоза сточных вод. В канализационных системах для перекачки сточных вод используется минимальное количество энергии, что, однако, зависит от топографических особенностей местности. Сточные воды, просачиваясь из канализационной системы через открытые стыки или разрушенные трубы, могут загрязнять окружающую почву, а затем и грунтовые воды.

Дождевая вода, стекающая с крыш и с поверхности городских улиц и площадей, отводится в некоторых случаях через общую со сточными водами систему на станции очистки сточных вод. После сильных дождей перепускные конструкции в канализационной системе могут выпустить разбавленную дождем сточную воду в принимающие ее водные объекты в необработанном виде. Это может привести к резкому ухудшению микробиологического качества потребляемой воды и сделать воду небезопасной для купания. Здесь проблема заключается в том, что контроль состояния воды для купания основывается на результатах наблюдений за предыдущий год без учета реально складывающейся ситуации с перепускной водой (более подробно информация о воде для купания анализируется в разделе 8).

Основное воздействие сточных вод на воду для купания происходит через переливы неочищенных сточных вод во время сильных дождей, но не менее важны также стоки с территорий в сельской местности, а также стоки разбросанных по сельской местности поселений, не соединенных со станциями очистки сточных вод. Сегодня порядка 130 000 частных домовладений и 13 000 летних домиков сбрасывают сточные воды непосредственно из отстойных резервуаров, причем с точки зрения наличия микроорганизмов такие сточные воды можно считать практически неочищенными. Сточные воды сбрасываются в дренажные системы, каналы, водотоки, озера и в море, создавая антисанитарные условия, особенно в принимающих их водных объектах с невысоким водообменом.

В мае 1997 г. датский парламент утвердил план действий по улучшению очистки сточных вод, поступающих приблизительно с 64 000 разбросанных в сельской местности поселений. Мероприятия плана предполагают их подключение к муниципальным системам очистки, местным песчаным инфильтрационным системам или небольшим станциям очистки сточных вод. Этот план действий будет способствовать улучшению общего качества воды в фьордах, озерах и прибрежной полосе и, тем самым, улучшению качества воды для купания.

В плане действий затрагиваются и некоторые вопросы защиты грунтовых вод. Предполагается, что сейчас в частных домовладениях установлено порядка 30 000 местных песчаных инфильтрационных систем, что означает возможность просачивания некоторых веществ в грунтовые воды. Особенную озабоченность в этом плане вызывают бытовые моющие средства.

Другим потенциальным источником просачивания сточных вод являются канализационные трубы, которые никогда не бывают полностью герметичными. Тем не менее, в Дании было зарегистрировано лишь несколько случаев загрязнения питьевой воды просочившимися сточными водами. Одним из объяснений данного обстоятельства может быть тот факт, что, возможно, места просачивания закупориваются взвешенными частицами, находящимися в сточных водах.

Стоки с городских территорий, попадающие напрямую в принимающие их водные объекты, вызывают загрязнение азотными соединениями (например, из дождевой воды), тяжелыми металлами (например, выбрасываемыми транспортом, промышленными и складскими площадками и смываемыми с крыш) и нефтепродуктами (например, оставляемыми транспортом, проливаемыми на заправочных станциях и складских площадках). Степень загрязнения поверхностных вод микробиологическими субстанциями, содержащимися в поверхностных стоках, неизвестна.

### **12.1.3 Обработка сточных вод**

Повторявшиеся в середине 80-х годов случаи уменьшения содержания кислорода в датских фьордах и прибрежных водах привели к принятию в 1987 г. датского Плана действий в отношении водной сферы. В плане действий были выработаны национальные стандарты содержания органических соединений, а также азота и фосфора в сбросах сточных

вод. В результате снизилось воздействие сточных вод на водную сферу Дании (благодаря усовершенствованию технологии очистки сточных вод, повышению требований к сбросам, внесению изменений в конструктивные размеры водохранилищ местного стока с целью уменьшения переливов и т.д.).

Для всех водоочистных сооружений, рассчитанных на обработку стоков, больше, чем объем стоков, эквивалентных стокам, производимым 5000 человек, была введена третичная система очистки (доочистка). Перевод очистных сооружений на третичную систему очистки был завершён в 1995 г. Сегодня в Дании почти все сточные воды (99%), поступающие в канализацию, подвергаются обработке на очистных сооружениях. Примерно 94% этих сооружений используют третичную систему очистки (механическую, биологическую и химическую очистку). В общей своей массе очистные сооружения рассчитаны на уменьшение до очень малых значений содержания в сточных водах органических веществ, а также общего содержания азота и фосфора. Время от времени станциям устанавливают предельные значения по аммиаку или нитратам.

Промышленные сбросы поступают в основном на муниципальные очистные сооружения с третичной очисткой, и только очень небольшое количество предприятий прямо сбрасывают в водную акваторию самостоятельно очищенные стоки.

Совершенствование работы станций очистки сточных вод привело к существенному сокращению сбросов патогенных микроорганизмов. При дополнении вторичной (биологической) очистки третичной (химической) очисткой сброс бактерий *E.Колли*, являющихся показателем загрязнения воды испражнениями, уменьшается на 10 порядков. Тем не менее, некоторое содержание патогенных микроорганизмов может все-таки представлять риск для людей, купающихся в воде, загрязненной сточными водами (более подробно информация о воде для купания приводится, в разделе 8). Обычно концентрация бактерий *E.Колли* в стоках датских очистных сооружений составляет 10000-100000 cfu / 100 мл.

Вследствие этого идут постоянные дискуссии о том, следует ли очистку дополнить дезинфекцией (например, с помощью ультрафиолетового облучения или озонирования). Если такое решение будет принято, то необходимо будет также изменить программы мониторинга сбрасываемых очищенных стоков и мест для купания, поскольку дезинфекция уменьшит содержание микроорганизмов, которые сейчас служат в качестве индикаторов состояния очищенной воды (*E.коли* и т. д.). Тогда в качестве индикаторов необходимо будет использовать наиболее стойкие микроорганизмы.

Как показано на рисунке 12.2, для работы очистных сооружений требуются ресурсы, в то же время в результате этой работы образуются сбросы и отходы, некоторые из которых оказывают воздействие на здоровье человека. На очистных сооружениях могут иметься свои собственные установки по сжиганию отстоя, которые вызывают выбросы загрязняющих веществ в воздух и оставляют содержащую тяжелые металлы золу. Производство биогаза из перерабатываемого отстоя заменяет ископаемые источники энергии. Субстанции из сточных вод, оседающие на сетчатых фильтрах и в песколовках, вывозятся на свалки

или сжигаются на мусоросжигательных предприятиях, а их остатки утилизируются как твердые отходы.

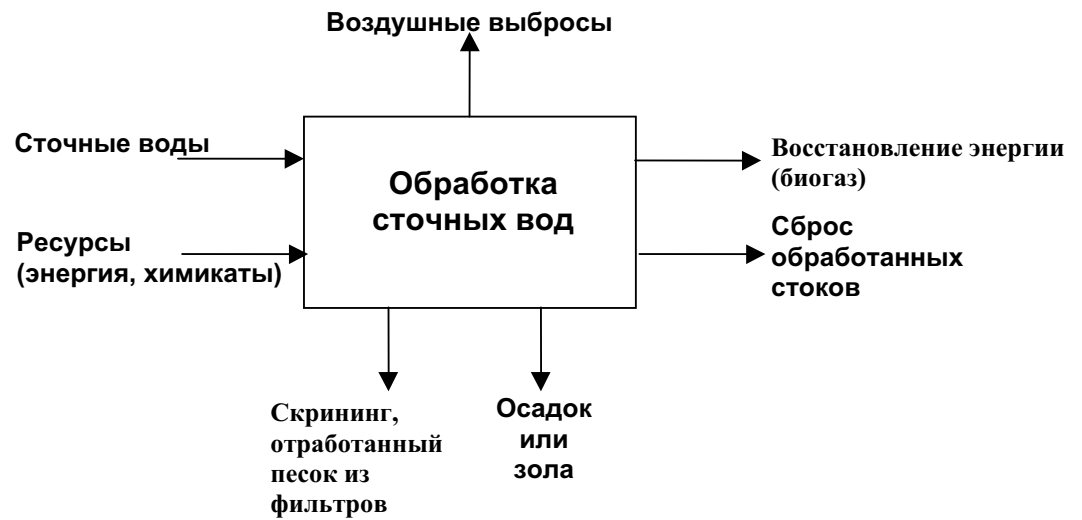


Рисунок 12.2 Потребление и производство на очистных сооружениях

Очищенные сточные воды, содержащие патогенные организмы и тяжелые металлы, сбрасываются в водотоки, озера или в море, где эти организмы и металлы могут представлять опасность для здоровья купающихся людей. Осадок (шлам), образующийся после очистки, либо используется в качестве сельскохозяйственного удобрения, либо доставляется на переработку для получения компоста, сжигается или вывозится на свалки.

Прямое воздействие на человека со стороны сточных вод может происходить при проведении работ в канализационных системах или на очистных сооружениях. Риск для здоровья людей возникает как в результате прямого контакта со сточными водами, так и в процессе вдыхания аэрозолей, содержащих патогенные элементы или токсичные газы, такие, как сероводород ( $H_2S$ ). Эти факторы риска относятся, прежде всего, к профессиональным рискам для здоровья человека, но могут воздействовать и на людей, находящиеся в непосредственной близости в виду воздушного распространения аэрозолей или газов.

## 12.2 Уровень защиты

Все сточные воды, образующиеся в Дании, подлежат сбору и очистке. Даже владельцев отдельно стоящих домов на так называемой "открытой территории" обязывают очищать свои сточные воды (хотя в действующем законодательстве сроки, отводимые на такую очистку, не оговорены). Как общие предельные значения содержания веществ в очищенных стоках, так и установленные национальные требования к степени очистки в Дании более жесткие, чем принятые в действующих директивах ЕС.

Хотя главная цель законодательных положений заключается в защите окружающей среды, тем не менее, достигается и высокий уровень защиты людей благодаря:

- отсутствию практически любого прямого контакта с неочищенными сточными водами
- жестким предельным значениям сбросов в очищенных стоках по отношению к водным объектам, которые более чувствительны к сточным водам, чем человек.

Таблица 12.1. Примеры стандартов качества пресной и морской воды

	Пресная вода (мг/л)	Морская вода (мг/л)
Кадмий	5,0	2,5
Хром	1,0	10,0
Медь	2,9	12,0
Формальдегид	95 000	95 000
Свинец	5,6	3,2
Ртуть	1,0	0,3
Никель	8,3	160,0
Полициклические ароматические углеводороды (каждое соединение)	0,001	0,001
Фенол	1000	1000
Цинк	86,0	110,0

Однако, в ряде случаев возникают проблемы с водой для купания, поскольку имеется некоторая неопределенность в отношении характера риска для здоровья от купания в воде, загрязненной сточными водами, особенно в том, что касается патогенных субстанций.

### 12.3 Нормативное регулирование

#### 12.3.1 Цели и принципы

Главные цели законодательства в области очистки сточных вод в Дании применительно к здоровью людей заключаются в следующем:

- Предотвратить заболевания населения, вызываемые прямым контактом со сточными водами (сбросами в море, водотоки, озера или в почву)
- Предотвратить заболевания населения, вызываемые опосредованным контактом со сточными водами (через питьевую воду).
- Внесение шламов с очистных сооружений в почву сельскохозяйственных земель в качестве удобрения должно осуществляться таким образом, чтобы патогенные субстанции не попадали к людям, ни прямо (через птиц и животных), ни опосредовано (через злаковые культуры).
- На здоровье людей не должно оказываться неприемлемое воздействие загрязненных сточных вод, например, через эвтрофикацию

поверхностных вод или накопление в продуктах питания животных и людей тяжелых металлов и искусственных химических веществ.

В 70-х годах все датские муниципалитеты подготовили свои первые генеральные планы по контролю сточных вод, которые предполагали сбор и очистку сточных вод со всех источников. В течение 80-х годов датские округа подготовили планы по качеству воды в водоемах, принимающих сточные воды, устанавливающие требования к качественным параметрам принимаемых сточных вод.

### **12.3.2 Законодательство**

Общее регулирование сброса сточных вод в Дании осуществляется с помощью Акта об охране окружающей среды (№ 698 от 22 сентября 1998 г.) и Акта о планировании (№ 518 от 11 июня 2000 г.).

Акт о планировании

Акт о планировании, а также постановления и указания, подготовленные в соответствии с ним, регулируют вопросы территориального планирования в Дании (более подробная информация приводится в разделе 3).

В соответствии с Актом о планировании каждый округ должен готовить план для своего округа (региональный план), в котором даются указания в отношении состояния дел в различных сферах деятельности в пределах округа и направлений их развития. Что касается водной сферы, то в плане должны отражаться качество и направления использования воды в водотоках ручьев, озерах и море. Однако требования, предъявляемые к сбросам в эти водные объекты, должны обычно соответствовать общенациональным требованиям, изложенным в нормативных актах, принятых в развитие Акта об охране окружающей среды.

Округ может определять целевые показатели качества воды в принимающих очищенные сточные воды объектах. Например, потребовать, чтобы она соответствовала по качеству воде для купания или стандартам, предъявляемым к питьевой воде, и т. д.

Акт об охране окружающей среды

Раздел 4 Акта об охране окружающей среды регулирует вопросы защиты поверхностных вод на основе определения принципов сброса сточных вод.

Раздел 3 регулирует вопросы защиты почвы и грунтовых вод, включая использование шламов с очистных сооружений в качестве сельскохозяйственного удобрения.

Раздел 5 Акта об охране окружающей среды регулирует вопросы, связанные с работой загрязняющих окружающую среду промышленных и торговых предприятий, а также учреждений. В нем определены принципы мониторинга и регулирования небытовых стоков округами и/или муниципалитетами.

Принято три основных нормативных акта о сточных водах:



- Нормативный акт о выдаче разрешений на сброс сточных вод в соответствии с разделом 3 и разделом 4 Акта об охране окружающей среды, № 501 от 21 июня 1999 г.
- Нормативный акт о критериях качества очищенных сточных вод и критериях сброса некоторых опасных веществ в водотоки, озера или море (№ 921 от 8 октября 1996 г.).
- Нормативный акт об использовании отходов в сельскохозяйственных и связанных с ними целях (№ 49 от 20 января 2000 г.), также называемое " Нормативный акт о шламах".

В этих нормативных актах указаны предельные концентрации для химических веществ, которые считаются токсичными, стойкими или способными накапливаться в окружающей среде. Кроме того, в Нормативном акте о шламах изложены санитарно-гигиенические требования к использованию шламов.

В соответствии с вышеуказанными актами муниципалитеты и округа применяют содержащиеся в них положения к потенциально опасным источникам. С целью облегчения оказания воздействия на загрязняющие окружающую среду предприятия Министерство окружающей среды и энергетики приняло ряд нормативных актов, касающихся отдельных отраслей промышленности.

#### *Использование шламов в качестве удобрения*

В течение многих лет предпринимались попытки переработки шламов с очистных сооружений для использования в качестве сельскохозяйственного удобрения. Однако трудности с соблюдением требований, предъявляемых к шламам, а также бойкот со стороны фермеров привели к тому, что часть шламов все же вывозится на свалки или сжигается. Сжигание шлама, приготовление из него компоста или захоронение на свалках регулируется законодательством об отходах.

Шлам с очистных сооружений может быть использован в качестве удобрения и средства улучшения состава почвы в сельском хозяйстве, садоводстве и лесном хозяйстве только при условии соблюдения нормативных требований. Такое использование отходов регулируется Нормативным актом № 49 от 20 января 2000 г. об использовании отходов в сельскохозяйственных и связанных с ними целях (" Нормативный акт о шламах"). В этом нормативном акте указаны максимальные допустимые уровни содержания 7 тяжелых металлов (кадмий, хром, медь, ртуть, никель, свинец, цинк) и 4 органических химических загрязняющих веществ (бис (2-этилгексил)фталата, линейного алкилбензолсульфоната, нонилфенолэтоксилата, полициклического ароматического углеводорода), а также максимально допустимые объемы их внесения. Кроме того, в нем устанавливаются критерии определения качества почвы сельскохозяйственных земель, которые не должны быть нарушены в случае внесения шламов в эти земли (эти критерии качества почвы рассматриваются в разделе 6).

Если почва сельхозугодий и шлам соответствуют вышеупомянутым критериям, вводятся некоторые санитарно-гигиенические ограничения,

зависящие от того, каким образом шлам подвергались обработке. Если шлам подвергнулся санитарно-гигиенической обработке и, следовательно, содержит менее 100 фекальных стрептококков/г и не содержит сальмонеллы, на его использование не накладывается никаких ограничений. Если же шлам прошел только стабилизацию или компостирование, его нельзя вносить в почву, на которой выращиваются потребляемые в пищу продукты. Для дальнейшего использования компостированного или стабилизированного шлама необходимо выполнить ряд требований, например, его необходимо запахивать в землю в течение определенного количества часов, закрывать лесную зону для посещения людей и т. д. Если шлам не прошел никакой обработки, он не может быть использован в качестве удобрения для сельскохозяйственных угодий не при каких условиях.

## 12.4 Инструменты

### 12.4.1 Нормативные документы

#### **Нормы**

Для предотвращения риска просачивания сточных вод из канализации канализационная система должна обустраиваться с соблюдением определенных норм, а именно датского стандарта (DS).

#### **Генеральные планы по сточным водам**

В соответствии со Статьей 32 Акта об охране окружающей среды муниципалитеты должны готовить муниципальные генеральные планы по сточным водам. Генеральный план по сточным водам должен соответствовать региональному плану округа. Генеральный план должен содержать исчерпывающую информацию по вопросам контроля сточных вод, включая информацию обо всей канализационной сети и всех очистных сооружениях, а также график проведения работ по их ремонту и расширению.

Сегодня загрязнение мест купания микробиологическими веществами из сточных вод происходит главным образом из-за переливов дождевой воды в комбинированных канализационных системах. В своих региональных планах округа могут установить максимально допустимое годовое число сбросов для тех или иных мест. Муниципалитет должен в своем генеральном плане по сточным водам описать, каким образом это требование будет соблюдаться: либо путем строительства более вместительных открытых приемников местных стоков, либо путем разделения общих и ливневых стоков, либо непосредственной инфильтрацией дождевой воды с крыш через фашины.

И хотя в планах по сточным водам предусматриваются все меры к недопущению загрязнения мест купания (путем совершенствования очистных сооружений, увеличения размеров открытых приемников местных стоков и грамотного размещения мест сброса), тем не менее в некоторых регионах проблемы по-прежнему возникают.

#### **Разрешения на сбросы**

Для того, чтобы иметь возможность сбросить сточные воды (очищенные или неочищенные), необходимо получить у соответствующего

природоохранного органа разрешение на сброс. На основе общих положений Акта об охране окружающей среды вопросы выдачи разрешений регулируются нормативными актами № 501 от 21 июня 1999 г. и № 921 от 8 октября 1996 г. Обычно разрешения на сброс сточных вод в водотоки, озера или море выдаются округами. Муниципалитеты выдают разрешения на сбросы сточных вод в муниципальные системы канализации.

Нормативный акт № 921 от 8 октября 1996 г. о качественных критериях сточных вод и т. д. направлен на минимизацию содержания в попадающих в водоемы сбросах веществ, опасных для окружающей среды и здоровья людей. Непосредственно связано со здоровьем людей накопление тяжелых металлов и других токсичных веществ в рыбе, которая вылавливается и потребляется в пищу, минуя торговую сеть. Требования в виде критериев качества очищенных сточных вод, изложенные в Нормативном акте № 501 от 21 июня 1999 г., касаются главным образом удаления из сточных вод органических и питательных веществ, влияющих на состояние окружающей среды, но не представляющих интереса с точки зрения здоровья человека.

Однако требования более глубокой обработки органических веществ влияют на эффективность удаления патогенных микроорганизмов на очистных сооружениях. Обработка сточных вод, включающая операции удаления только лишь органических соединений (механическая, биологическая очистка) позволяет удалить из сточных вод примерно 90% бактерий *E.Колн*, в то время как добавление к этим операциям операций по удалению питательных веществ (включая операции нитрификации, денитрификации, химического удаления фосфора) позволяет удалить из сточных вод примерно 99 % фекальных бактерий. Тем не менее, из-за высокой начальной концентрации полученная концентрация все еще может оставаться слишком высокой для того, чтобы сточные воды можно было сбросить в воду, в которой будут купаться люди.

Муниципальное предприятие по обработке сточных вод должно обратиться за разрешением на сброс к властям округа. Для получения разрешения требуется обеспечить соблюдение критериев качества сбросов, изложенных в Нормативном акте № 501. Общие значения качества сбросов, устанавливаемые для муниципальных очистных сооружений, зависят от загрузки мощностей данных очистных сооружений, рассчитываемой по эквиваленту численности обслуживаемого населения (PE).

В особых случаях производственному предприятию может быть разрешено производить сброс сточных вод напрямую в принимающий водоем. Для этих случаев общие требования к таким сбросам также определяются нормативными актами № 501 от 1999 г. и № 921.

### **Разрешения на подключение**

Как правило, все здания, расположенные в зоне действия муниципальной системы канализации, должны быть подключены к этой системе, если только они не находятся в тех районах, в которых муниципалитет разрешает осуществлять местный сброс (обычно это происходит в сельских районах). В соответствии с Нормативным актом № 501 от 21 июня 1999 г. местные сбросы также должны проходить очистку, требования к которой изложены в Нормативном акте № 500 от 21 июня 1999 г. о мини-очистных сооружениях (эквивалент обслуживания 5-30 человек).

В Дании почти все предприятия и жилые здания расположены в зоне действия какой-либо муниципальной системы канализации. Поэтому перед сбросом в принимающий водный объект преобладающая часть сточных вод попадает в соответствующую канализационную систему и подвергается обработке на муниципальных очистных сооружениях. При подключении к канализационной сети муниципалитет готовит соответствующее разрешение, для получения которого заявителю может понадобиться выполнить определенные требования в отношении качества и количества сбрасываемых в канализацию сточных вод.

При использовании положений Нормативного акта № 501 от 1999 г. местные власти могут воспользоваться указаниями к данному Нормативному акту (Указания № 5 от 1999 г.) и специальными указаниями по подключению промышленных источников сброса сточных вод к муниципальной канализации (Указания № 6 от 1994 г.).

Устанавливая в разрешении на подключение свои требования, муниципалитет должен предусмотреть требования к безопасности доставки сточных вод к очистным сооружениям, учитывая необходимость обеспечения здоровья работников канализационной системы, а также возможный риск коррозии канализационных труб. Кроме того, необходимо позаботиться о том, чтобы не было поставлено под угрозу функционирование станции очистки и чтобы не ухудшилось качество шлама.

В зависимости от качества сточных вод, которые предполагает сбрасывать предприятие, муниципалитет может потребовать в разрешении на подключение предварительной очистки сточных вод непосредственно на предприятии.

### **Сброс вредных веществ**

В приложении 1 к Нормативному акту № 921 о сбросе сточных вод в принимающие водные объекты приведен перечень опасных веществ, концентрация которых в сбрасываемых сточных водах не должна превышать определенных значений. Датское агентство по защите окружающей среды (ДАООС) в экологическом проекте № 250 от 1994 г. внесло разъяснение о том, как следует понимать этот перечень. Округ при подготовке разрешения на осуществление сброс тем или иным предприятием должен определиться по двум вопросам: (1) по наилучшей имеющейся технологии и (2) по целевым показателям качества в отношении принимающего водного объекта. Таким образом, объединяются две стратегии (комбинированный подход), и применять необходимо ту из двух стратегий, которая обеспечивает предъявление

более строгих требований к качеству очищенных стоков. Это означает, что если сбросы, основанные на наилучшей из имеющихся технологий, обеспечивают целевые показатели качества более низкие, чем те, которые определены в региональном плане округа, то тогда сбросы должны основываться на наилучшей из имеющихся технологий.

При выдаче разрешений округа руководствуются рядом публикаций агентства ДАООС (так называемыми экологическими проектами), например, № 260 от 1994 г. "Экологическая токсичность промышленных сточных вод" и № 188 от 1992 г. "Экотоксикологическая оценка промышленных сточных вод".

Мониторинг соблюдения требований в разрешениях на сбросы меняется в зависимости от индивидуальных местных условий. Кроме того, многое зависит от возможного (острого или хронического) характера последствий воздействия веществ, содержащихся в сточных водах, а также от вероятности их бионакопления.

Острые последствия предупреждаются путем установления в целевых показателях максимальных значений концентраций, в то время как хронические последствия предупреждаются путем установления средних значений концентраций, оказывающих свое воздействие в течение некоторого определенного периода времени в расчете на максимальный объем сброса сточных вод. На этой основе определяются косвенные целевые показатели объемов того или иного вещества, которые могут быть сброшены со сточными водами за какой-то заданный период времени.

### **Мониторинг**

Мониторинг сбросов промышленных и торговых предприятий проводится в соответствии с программой, согласованной ДАООС и Датским обществом муниципалитетов. Данная программа предполагает, что муниципалитеты обязаны с определенной периодичностью проводить проверку предприятий. Крупным предприятиям предлагается проводить самомониторинг и регулярно сообщать муниципалитетам о своих сбросах в муниципальную канализацию. Анализы сбросов очищенных промышленных сточных вод в муниципальную канализацию проводятся сертифицированной лабораторией. Кроме того, муниципалитет может по собственной инициативе проводить анализы проб сточных вод, очищенных предприятиями, или взятых из канализации.

Муниципалитеты регистрируют новые промышленные или торговые предприятия в открытых для общего пользования базах данных, например, в таких, как "Købmandsstandens Oplysningbureau" (Датское информационное агентство для розничных торговцев.).

В конце 90-х годов агентство ДАООС приступило к осуществлению национальной программы мониторинга водной среды (NOVA 2003) с целью проведения наблюдений за сбросами тяжелых металлов и антропогенных веществ в грунтовые и поверхностные воды. Это означает, что сейчас в Дании регулярно проводятся анализы проб с основных очистных сооружений на содержание в этих пробах тяжелых металлов и антропогенных веществ. Кроме общенациональных данных, эта

программа дает также жизненно важную для очистных сооружений информацию, включая характеристики поступающих на них стоков. В целом данная программа наблюдений будет способствовать более точной выработке целей и направлений работы с источниками тяжелых металлов и антропогенных веществ.

Нередко существенную проблему для многих датских предприятий водоочистки представлял собой свинец, поскольку, в соответствии с положениями Нормативного акта о шламах, его наличие делает шламы непригодными для использования в сельскохозяйственных целях. Часть автомобильных выхлопов оставалась на поверхности дорог и смывалась дождем в канализацию, что приводило к накоплению свинца как в очищенных сточных водах, так и в шламах. Острота этой проблемы коренным образом снизилась с появлением на рынке неэтилированного бензина.

Многие мероприятия, направленные против сбросов тяжелых металлов и антропогенных веществ в муниципальную канализацию, проводятся в сочетании с усилением контроля утилизации бытовых твердых отходов. Помимо прочего, одна из целей всех программ использования более чистых технологий заключалась в снижении выбросов тяжелых металлов. Временами промышленные предприятия были вынуждены или сами убеждались в необходимости заменить используемое ими сырье, создававшее проблемы для работы систем канализации и очистных сооружений.

#### **12.4.2 Экономические инструменты**

Экономическими инструментами, используемыми для контроля сбросов сточных вод, являются национальные налоги на выбрасываемые со сточными водами питательные и органические вещества.

Сбор за пользование канализацией, рассчитываемый на основе объемов водопотребления, покрывает все капитальные, текущие и эксплуатационные затраты для всей системы отведения, сбора и обработки сточных вод. Кроме того, муниципалитет имеет право устанавливать дополнительные специальные налоги за сброс сточных вод в муниципальную канализацию, если концентрация органических и питательных веществ в этих сточных водах превышает их концентрацию в обычных бытовых сточных водах.

Эти экономические инструменты не связаны с вопросами охраны здоровья населения.

#### **12.5 Участники процесса**

За вопросы государственной охраны окружающей среды и планирования в области сточных вод, отвечают главным образом местные и региональные власти. Однако некоторые вопросы, имеющие общенациональный или межведомственный характер, решаются все же на национальном уровне. Это касается, например, научных исследований, а также выработки управленческих решений и разработки критериев качества.

Основные участники процесса регулирования в сферы сточных вод перечислены в таблице 12.3. Общее описание функций упоминаемых в таблице участников приводится в разделе 3.

Таблица 12.1 Участники процесса регулирования, их роли и обязанности

Участники	Функции и обязанности в отношении сточных вод
Датское агентство по защите окружающей среды (ДАООС)	Датское агентство по защите окружающей среды контролирует соблюдение законодательства о сточных водах, разрабатывает указания для региональных и местных властей и оказывает поддержку научно-исследовательским работам в данной области.
Ответственный сотрудник органов здравоохранения	Ответственные сотрудники органов здравоохранения играют на местах главную роль в деле контроля состояния здоровья людей при контакте с неочищенными стоками и в результате загрязнения ими скважин питьевой воды, предоставляя соответствующие консультации округам и муниципалитетам. В своей работе они тесно взаимодействуют с центральными органами здравоохранения и природоохраны.
Округа	Округа отвечают за регулирование сбросов в принимающие водные объекты, а также за регулирование в этой области деятельности предприятий некоторых отраслей. Кроме того, округа разрабатывают региональные планы.
Муниципалитеты	Муниципалитеты отвечают за очистку сточных вод, поступающих в муниципальную канализацию, контролируют работу предприятий и сбросы сточных вод, оформляют и выдают разрешения на сбросы. Кроме того, муниципалитеты разрабатывают генеральные планы по сточным водам.

## 12.6 Оценка

Общая цель нормативного регулирования сточных вод в области охраны здоровья заключается в том, чтобы предотвратить любое воздействие сточных вод на здоровье, будь то прямое (в результате сбросов сточных вод в поверхностные воды или почву) или опосредованное (в результате просачивания стоков в грунтовые воды или попадания в источники питьевой воды, внесения в почву сельхозугодий или через воздействие на экосистемы).

С помощью действующего в Дании законодательства о сточных водах в целом удалось ограничить воздействие сточных вод на людей. На это указывает тот факт, что в Дании гораздо реже, чем в других скандинавских странах, имеют место случаи распространения болезней водным путем. Однако основной причиной такого положения дел является то обстоятельство, что в Дании система питьевого водоснабжения базируется на грунтовых водах, в то время как в остальных скандинавских странах – главным образом на использовании поверхностных водных источников. В последние годы в Дании было зарегистрировано всего лишь несколько случаев заражения питьевой воды сточными водами, и произошли эти случаи из-за попадания сточных вод в систему питьевого водоснабжения. Как бы там ни было, в результате все равно пострадало определенное число людей (см. раздел 7).

Основная связанная со сточными водами проблема в области здравоохранения заключается в возможности их воздействия на людей в местах купания. И хотя за последние десять лет воздействие сточных вод на водную сферу было значительно снижено (благодаря применению более совершенных технологий очистки сточных вод, усилению требований, предъявляемых к сбрасываемым стокам, увеличению размеров объектов принимающих местные стоки, что позволяет минимизировать риск их переполнения и т.д.), некоторые места для купания по-прежнему находятся под воздействием сточных вод. Основная причина заключается в переливах неочищенных сточных вод во время сильных дождей, а также в смывах с сельских территорий и с территорий отдельно стоящих поселений, не подключенных к системе очистки сточных вод.

В мае 1997 г. Парламент Дании одобрил план действий, направленный на улучшение очистки сточных вод отдельно расположенных в сельской местности поселений. Этот план действий предполагает подключение к муниципальным системам очистки сточных вод, создание местных песчаных инфильтрационных систем или небольших мини-очистных сооружений. Выполнение данного плана действий будет способствовать улучшению общего качества воды в фьордах, озерах и прибрежных зонах и тем самым позволит улучшить качество воды в местах купания.

Важной задачей в сфере регулирования сточных вод является улучшение качества очистки стоков с отдельно расположенных в сельской местности поселений с точки зрения обеспечения необходимого качества воды в местах купания, но без создания новых проблем, связанных с загрязнением грунтовых вод просачивающимися стоками. Также следует держать под контролем и решать проблему перелива неочищенных сточных вод во время сильных дождей.

Хотя очистные сооружения в Дании работают очень эффективно, обеспечивая третичную очистку, они, тем не менее, по-прежнему сбрасывают патогенные микроорганизмы. Поэтому постоянно идут дискуссии о том, следует ли очистку дополнить дезинфекцией (например, путем ультрафиолетового облучения или озонирования). Если этот вопрос будет решен положительно, придется вносить изменения в программы мониторинга сброса очищенных сточных вод и качества воды в местах для купания, поскольку дезинфекция особенно существенно уменьшит содержание в водах служащих сегодня в качестве индикаторов микроорганизмов (например, бактерий *E.Колли* и т. д.).

Важной тенденцией, которую также необходимо отслеживать, является все возрастающий интерес к экологической очистке сточных вод с целью минимизации потребления энергии, к переработке питательных веществ и увеличению запасов грунтовых вод на основе местной инфильтрации. Эти методы должны быть тщательно изучены с точки зрения их возможного воздействия на здоровье людей.

Кроме того, имеется потребность в новых знаниях в следующих областях:



- Потенциальное воздействие на здоровье людей со стороны прошедших третичную очистку сточных вод.
- Эффективность и последствия применения дезинфекции на очистных сооружениях.
- Экологическая очистка сточных вод и ее возможное воздействие на здоровье людей.
- Возможные последствия введения новых стандартов на воду для купания для системы управления сточными водами.
- Частота появления в сточных водах искусственных химических веществ и их возможное влияние на здоровье людей.

## 12.7 Источники информации

### Литература

ДАООС (1994 г.): "*Экологический проект № 25, Økotoksikologiske kvalitetskriterier for overfladevand*" (Экотоксикологические критерии качества поверхностных вод).

ДАООС (1994 г.): "*Экологический проект № 260, Industrispildevands miljøfarlighed*" (Экологическая токсичность промышленных сточных вод).

ДАООС (1994 г.): "*Экологический проект № 188, Økotoksikologisk vurdering af industrispildevand*" (Экотоксикологическая оценка промышленных сточных вод).

ДАООС (2000 г.): "*Экологическое градостроительное планирование и очистка сточных вод. Публикация № 10, Риск инфекции при соприкосновении с мочой и испражнениями в процессе очистки сточных вод.*"

ДАООС (1999 г.): "*Экологический проект № 476, Introduktion til kildesporing af miljøfremmede stoffer i kloaknet*" (Введение в проблему малых доз искусственных химических веществ в канализационных системах).

ДАООС (1999 г.): "*Экологический проект № 475, Kildesporing af miljøfremmede stoffer i kloaknet*" (опубликован только на Интернет-странице ДАООС) (Выявление искусственных химических веществ в канализационных системах).

ДАООС (1993 г.): "*Экологический проект № 245, Tilslutning af industrispildevand til kommunale renselanlæg*" (Подключение промышленных сточных вод к муниципальным станциям очистки сточных вод).

ДАООС (1994 г.): "Экологический проект № 278, *Miljøfremmede stoffer i renselanlæg*" (Искусственные химические вещества на станциях очистки сточных вод).

ДАООС (1991 г.): "Spildevandsforskning fra Miljøstyrelsen no. 21, *Hygiejnisk kvalitet af spildevand fra renselanlæg*" (Санитарное качество сточных вод со станций очистки сточных вод).

ДАООС (1993): "Spildevandsforskning fra Miljøstyrelsen no. 51, *Hygiejnisering af rensed spildevand*" (Санитария очищенных сточных вод).

Stenström, T.A. (1996): "Sjukdomsfremkallande mikroorganismer i avloppssystem - riskvärdering av traditionella och alternative avloppslösningar". Naturvårdsverket. Rapport, 1996 г.

Bukhari, Z, Smith, H.V., Sykes, N., Humphreys, S.W., Paton, C.A., Girdwood, R.W.A., Fircker, C.R. (1997 г.): "Случаи выявления *Cryptosporidium spp* oocysts и *Giardia spp* cysts в канализационных стоках и сбросах очищенных стоков с очистных сооружений в Англии". Изд-во "Wat. Sci. Tech.", 35, 11-12, стр. 385-390.

Nordisk Ministerråd (1994): "Vattenburna infektioner i Norden", TemaNord 585, ISSN 0908-6692. (Передаваемые водным путем инфекции в скандинавских странах).

#### Датское законодательство

Акт о планировании: Акт № 518 от 11 июня 2000 г.

Акт об охране окружающей среды: LBK № 698 от 22 сентября 1998 г.

Нормативный акт о разрешениях на сбросы в соответствии с разделами 3 и 4 Акта об охране окружающей среды (№ 501 от 21 июня 1999 г.).

Нормативный акт о критериях качества сточных вод и о критериях сброса некоторых опасных веществ в водотоки, озера или в море (№ 921 от 8 октября 1996 г.).

Нормативный акт об использовании отходов в сельскохозяйственных и связанных с ними целях, № 49 от 20 января 2000 г. ("Нормативный акт о шламах").

Указания по вопросам сбросов промышленных очищенных сточных вод на муниципальные очистные сооружения, № 6/1994.

# 13 Шум

Шум – это экологический фактор, касающийся большинства людей. Многие люди жалуются на шум, и общество уделяет шуму много внимания.

Со времени вступления в силу Акта об охране окружающей среды (1974 г.) мероприятия по снижению шума стали частью датского законодательства.

## 13.1 Воздействие экологического фактора на человека

### 13.1.1 Экологические факторы

Шум в окружающей среде создают несколько источников. Физические свойства шума могут быть описаны следующим образом:

- частотный компонент звука
- общий уровень звукового давления
- длительность звучания
- изменение вышеназванных характеристик во времени

Шум может состоять, например, из непрерывного шума, тонального шума, пульсирующего шума и низкочастотного шума из различных источников.

При измерении шума для получения некоторой величины, которая соотносилась бы с человеческим восприятием звука, используют различные частотные и временные весовые постоянные. Обычно для описания шума используется долгосрочное среднее значение уровня звукового давления, взвешенное с помощью коэффициента А ( $L_{Aeq}$ )<sup>103</sup>.

### 13.1.2 Источники

В современном мире шум окружающей среды создают несколько источников. Самыми важными источниками являются следующие:

- Автодорожное движение, особенно на главных городских магистралях в застроенных районах. Все дороги со средней интенсивностью движения около 1 000 000 транспортных средств в год могут вызвать шумовое воздействие, превышающее ныне действующие нормы
- Железнодорожное движение

---

<sup>103</sup> Измерение частотной постоянной на основе коэффициента А - это частотное взвешивание спектра по стандартной кривой реакции на частоту звуковых колебаний, приблизительно описывающей систему звуковосприятия человека.

- Работа промышленных и торговых машин и оборудования
- Аэропорты
- Стрельбища и трассы для мотогонок
- Ветровые турбины
- Районные теплоэлектростанции
- Строительные площадки

### 13.1.3 Воздействие на человека

Недавно проведенное картографирование шума показывает, что 0,5-1,0 миллион человек из примерно 5-миллионного населения Дании страдает от сильного звукового воздействия. Поскольку шум от автодорог является главным раздражающим фактором, было затрачено немало усилий для проведения картографирования и оценки возможных мероприятий, которые позволили бы уменьшить число людей, страдающих от такого шума. В 1993 г. правительство Дании постановило, что до 2010 г. число жилых домов, подвергающихся воздействию шума от автодорог силой более 65 дБ(А) должно быть уменьшено со 130 000 до 50 000.

В 1993 г. было проведено общенациональное картографическое исследование шума в сопоставлении с целевыми показателями, которое показало, что:

- примерно 485 000 жилых домов подвергалось воздействию шума от автодорог силой более 55 дБ(А), из них 145 000 домов – воздействию шума силой более 65 дБ
- примерно 40 000 жилых домов подвергались воздействию шума от железных дорог силой более 60 дБ, из которых 14 000 домов – воздействию шума силой более 65 дБ. Более половины из этих жилых домов находится в районе Копенгагена, остальные – вдоль 1 100-километровой главной железнодорожной сети.
- примерно 40 000 жилых домов подвергались шуму силой более 55 дБ(А) вокруг аэропортов, из которых 3 000 домов – воздействию шума силой более 65 дБ. Основная часть этих домов расположена вокруг аэропорта Каструп г. Копенгагена.

Такого рода цифры по другим источникам шума отсутствуют. Однако ДАООС приводит следующие оценки возможного воздействия шума, создаваемого другими источниками:

- примерно 40 000 жилых домов подвергаются воздействию промышленного шума, уровень которого превышает установленные для промышленности предельные значения
- примерно 40 000 жилых домов подвергаются воздействию шума, уровень которого превышает предельные значения, установленные

для шума от непромышленных предприятий, таких, как мастерские, магазины, рестораны и т.д.

- примерно 15 000 жилых домов подвергаются воздействию шума, уровень которого превышает предельные значения, установленные для шума, создаваемого во время развлекательных мероприятий, таких, как стрелковые соревнования, автогонки и т. д.

### 13.2 Уровень защиты

Шум в Дании обычно такой слабый, что вряд ли он в состоянии нанести серьезный ущерб здоровью человека, например, ухудшить слух. Однако шум раздражает и может оказывать различные неблагоприятные воздействия, как то:

- мешать речевому общению,
- снижать производительность труда,
- нарушать отдых и сон,
- вызывать негативные психологические и умственные состояния, например стресс, гипертонию, ишемическую болезнь сердца.

В 70-х и в начале 80-х годов в Дании в общенациональном масштабе были проведены исследования по схеме "доза-последствия", которые раскрыли связь между степенью раздражительности и средним уровнем шума.

Различные типы шума оказывают разное воздействие, например, могут вызвать раздражительность, которая является понятием субъективным. Раздражающее действие шума в значительной степени зависит от различных источников шума, частотного спектра, отношения к источнику шума и от личных ожиданий. Многие люди, живущие в центральных районах больших городов, таких, как Копенгаген, не ожидают спокойствия и тишины. Даже длительность и изменение шума во времени играют свою роль при превращении распространяющегося звука в раздражающий фактор.

До сих пор внимание было сосредоточено на раздражающем действии шума, однако в будущем законодательстве должны быть также учтены вопросы нарушения сна.

В приведенной ниже таблице приведены датские примеры величин, используемых в качестве целевых показателей при оценке шума от автомобильного движения.

Таблица 13.1 Датские примеры значений, используемых в качестве целевых показателей при оценке шума от автомобильного движения (L<sub>Aeq</sub>, 24 ч)

Тип пространства/применение	Значение целевого показателя	
	Общее	В густонаселенных районах
Зоны отдыха	50	-
Детские сады	55	65
Больницы	55	-
Образовательные учреждения	55	-
Жилые здания	55	55
Гостиницы	60	70
Офисные здания	60	70

(Источник: Указания № 3/1984 по шуму, создаваемому автомобильным движением)

Нынешние указания и значения целевых показателей для оценки шума от автомобильного движения представляют собой компромисс между высоким уровнем жизни и социально-экономическими требованиями (техническими, экономическими и общественными аспектами), что является признанием того факта, что меньшая часть общества (как правило, 10% самых чувствительных к шуму людей), по-видимому, все еще очень страдает от шума.

Цель применения нынешних ориентировочных значений заключается в том, чтобы обеспечить для населения удовлетворительные экологические условия.

Все возрастающее внимание уделяется сохранению таких мест, где люди по-прежнему могли бы побыть в тишине и спокойствии. При подготовке местных и региональных планов внимание должно быть уделено сохранению таких мест.

### 13.3 Регулирование и стратегии

#### 13.3.1 Цели и принципы

В статье датского Акта об охране окружающей среды, касающейся целей, наряду с другими моментами указывается на то, что данный Акт направлен на предотвращение и уменьшение воздействия шума на людей.

Серьезных научных данных, касающихся раздражающего действия некоторых видов шума, все еще не хватает.

В последнее время в Дании не проводилось никаких научных исследований зависимости "доза-отклик". Последние исследования по вопросам раздражительности, вызываемой шумом от железнодорожного движения и шумом со стрельбищ, выполнялись ДАООС в 1985 г. и в 1995 г. Эти исследования были частью программы разработки рекомендаций в отношении названных источников шума.

В середине 90-х годов было проведено предварительное исследование шума ветряных турбин, являвшееся частью общеевропейского исследования.

ДАООС запросило проведение анализов с использованием современных знаний о раздражительности, вызываемой шумом с военных объектов, а также пульсирующим и низкочастотным шумом. Данные исследования пока еще не закончены.

В этом году как Комиссия ЕС, так и ВОЗ опубликовали последние данные, касающиеся зависимости "доза-отклик". Применимость результатов данных исследований к датским условиям и их возможное влияние на применяемые в Дании ориентировочные значения пока не изучались.

Имеются лишь ограниченные сведения о раздражительности, вызываемой промышленным шумом. Используемые ныне значения основаны на выполненных к данному моменту исследованиях. Тем не менее, имеющийся опыт свидетельствует о том, что эти значения вполне объективны.

Ожидается, что в будущем зависимости "доза-отклик" будут основаны на результатах общеевропейских исследований, которые, возможно, будут дополнены датскими исследованиями для подтверждения правильности сделанных выводов.

Один из подходов, используемых в Дании в вопросах контроля и снижения шума, заключается во включении решений по проблеме шума в большинство документов, касающихся планирования (например, в датский Акт о планировании).

В то же время вопросы шума (например, от автомобильных и железных дорог) являются неотъемлемой частью датских строительных норм. Их цель заключается в снижении шумового воздействия внутри зданий в связи со строительством новых зданий в шумных местах.

Основным принципом датской системы снижения шума является принцип "загрязнитель платит". Это означает, что все новые предприятия определенных категорий должны получить экологическое разрешение на эксплуатацию, прежде чем они смогут начать свою работу. Что касается объектов общественной инфраструктуры, то при их создании вопросы шума должны рассматриваться в рамках проведения оценки воздействия этих объектов на окружающую среду. При создании новых предприятий и объектов социальной инфраструктуры все расходы, связанные с планированием и созданием необходимых элементов шумоподавления несет заказчик, что соответствует вышеупомянутому принципу. Что касается мер по уменьшению шума от автомобильных и железных дорог в существующих населенных пунктах, то здесь руководящие указания отсутствуют. В результате большинство людей, страдающих от транспортного шума, находится в жилых районах крупных городов.

В 2000 г. Комиссия внесла предложение о принятии Директивы об оценке и контроле шума [COM(2000) 468final]. Основная цель новой

предлагаемой политики ЕС по вопросам борьбы с шумом заключается в том, чтобы обеспечить базу для создания согласованной единой политики ЕС по шуму. Идея состоит в том, чтобы, пользуясь общими согласованными методами и показателями, создать карты зашумленности всей Европы. Планируется ознакомить с этими картами общественность и подготовить соответствующую базу для разработки планов действий и стратегий борьбы с шумовым загрязнением на местном, национальном и общеевропейском уровнях.

### **13.3.2 Законодательство по вопросам снижения шума**

Положения законодательства ЕС по шуму касаются шума от ряда источников, включая транспортные средства, работающее вне помещений оборудование и т. д. Эти положения включены и в датское законодательство.

В настоящее время датский подход к проблеме шума заключается в том, чтобы внимание было сосредоточено не только на источнике шума, но и на вопросах надлежащего планирования использования земель, чтобы обеспечивалось достаточное расстояние между источниками шума и объектами, чувствительными к шуму.

В целом ряде выпущенных в Дании указаний содержатся значения целевых показателей по шуму из большинства источников. Их ориентировочные значения введены для того, чтобы подавляющая часть населения не испытывала никакого неудобства из-за шума, если этот шум не превышает предписанных значений. Ниже приведен перечень документов, в которых представлены наилучшие из имеющихся средств решения этой проблемы.



Акт об охране окружающей среды в последней редакции, принятой Нормативным актом № 698 от 22 сентября 1998. Этот Акт касается всех вопросов охраны окружающей среды.

Акт о планировании, № 551 от 28 июня 1999 г. Данный Акт регулирует все вопросы развития городов и их инфраструктуры.

Указания № 3/1984 по шуму от автомобильного движения, содержащие ориентировочные значения, дифференцированные по объектам воздействия: жилые районы, офисы, школы, зоны отдыха и т. д.

Указания № 1/1997 по шуму от железнодорожного транспорта, содержащие ориентировочные значения в единицах LAeq в 24-часовом исчислении, а также уровни LAmax для различных типов землепользования.

Указания № 5/1994 по шуму вокруг аэропортов, устанавливающие ориентировочные значения для дневного, вечернего и ночного времени.

Местный акт о развитии аэропорта Каstrup г. Копенгагена; Закон № 271 от 16 июня 1980 г., пересмотрен актом № 241 от 8 апреля 1992 г.

Нормативный акт № 821 от 23 октября 1997 г. о шуме от высокоскоростных паромов (касающееся как значений, используемых совместно с коэффициентом A, так и значений низкочастотного шума).

Указания № 5/1984 и № 3/1996 о шуме машин и оборудования промышленных и непромышленных предприятий.

Справка № 9/1997 по низкочастотному шуму и вибрациям.

Шум, производимый авторемонтными мастерскими, Нормативный акт № 922 от 5 декабря 1997 г.

Шум, производимый ветряными турбинами, Нормативный акт № 304 от 14 мая 1991 г.

Перечень предприятий/объектов, которые должны получать экологическое разрешение; Нормативный акт № 807 от 25 октября 1999 г. и поправка № 107 от 1 февраля 2000 г.

Указания № 3/1997 по шуму вокруг авто-гоночных трасс.

Указания № 1/1995 по шуму вокруг стрельбищ.

Нормативный акт Министерства по охране окружающей среды № 1057 от 14 декабря 1998 г. "Bekendtgørelse om støjregulering af forsvarrets øvelsespladser og skyde- og øvelsesterræner" (Меры по борьбе с шумом вокруг военных стрельбищ и учебных полигонов, направленные на предотвращение и снижение шума и вибрации, возникающих в ходе учений на военных полигонах).

#### *Регламентирование источников*

Датское агентство по дорожной безопасности и транспорту отвечает за разработку и применение законодательства по автомобильному движению. В число его задач входят следующие:

- Планирование подготовки и экзаменационных испытаний водителей.
- Вопросы, касающиеся водительских прав, безопасности движения и некоторые задачи в области развития применительно к пользователям дорог.
- Вопросы, касающиеся конструкции транспортных средств.
- Утверждение типов транспортных средств.
- Правила проведения технического осмотра и регистрации транспортных средств

Нормативный акт № 366 от 10 мая 1992 г. позволяет местным природоохранным органам принимать решения по поводу максимального времени работы транспортных средств на холостом ходу, шума, создаваемого бытовой техникой, и шума от работы вентиляционных систем.

В настоящее время реализуется новая Директива ЕС об источниках шума, находящихся вне помещений.

#### 13.4 Инструменты

##### 13.4.1 Нормативные инструменты

Главная цель документов, касающихся снижения шума, состоит в том, чтобы способствовать улучшению здоровья и социального благополучия людей и предотвратить или максимально уменьшить нарушения сна и другие неудобства, причиняемые шумом.

Регулирование вопросов шумового загрязнения осуществляется на основе актов, постановлений и указаний, касающихся экологических разрешений и запретов.

Выдача экологических разрешений для аэропортов, промышленных предприятий, стрельбищ и автодромов осуществляется муниципалитетами или округами. В особых случаях выдачей экологических разрешений занимается ДАООС. При подготовке большинства экологических разрешений производится картографирование шумов для проверки соблюдения положений, касающихся шумового загрязнения.

##### 13.4.2 Инструменты планирования

В датском Акте о планировании вопросы шумового загрязнения рассматриваются в качестве составной части новых или модифицируемых методов планирования землепользования и инфраструктуры. Цель Акта в этом смысле заключается в том, чтобы предотвратить возникновение новых проблем с шумом.

Национальное картографирование шумового загрязнения проводилось Датской дорожной автоинспекцией вдоль основных автодорог и Датским национальным железнодорожным агентством – на основных железных дорогах страны (см. рисунок 13.1).

Некоторые основные муниципалитеты, города и округа провели картографирование шумового загрязнения от автодорожного движения в рамках реализации планов действий по охране окружающей среды, куда, в частности, входили следующие мероприятия:

- Подготовка карт, которые отражали бы степень и места основного шумового загрязнения
- Планирование действий, составление графиков и определение приоритетов
- Выбор мер по борьбе с шумом (включая их анализ по критерию затраты-эффективность)

За составлением карт последовало планирование действий, которые предусматривали контроль нынешнего уровня шумового загрязнения и предотвращение появления новых зашумленных объектов, таких, как автомобильные, железные дороги, аэропорты и промышленные предприятия, а также расположение жилых районов слишком близко от источников шума.

При разработке новых объектов инфраструктуры шум будет рассматриваться как объект оценки воздействия на окружающую среду на уровне округа или центрального правительства.

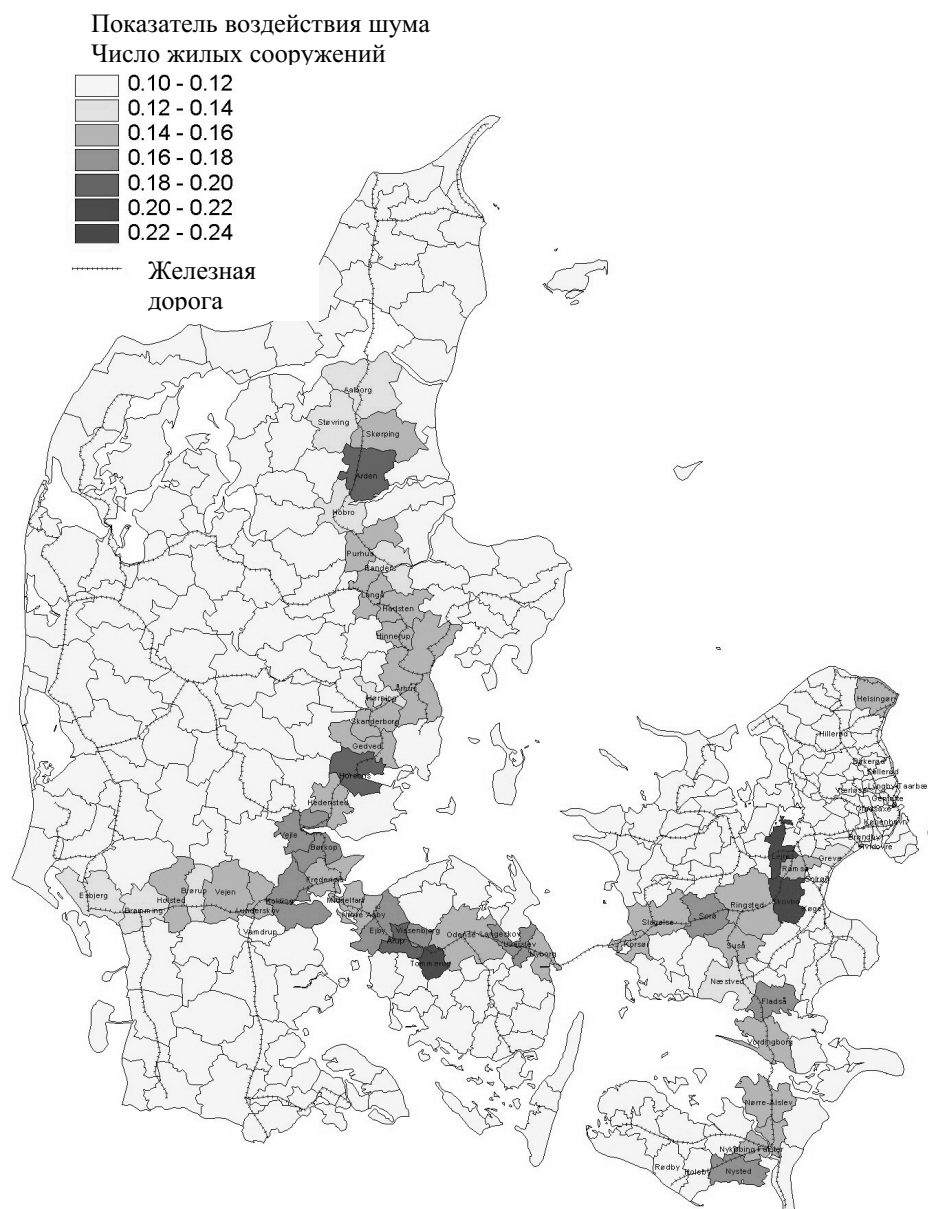


Рисунок 13.1 Национальное картографическое исследование шумового загрязнения, показывающее уровень шумового воздействия в соотношении с общим количеством жилых домов, подвергаемых такому воздействию вдоль железных дорог Дании.

### 13.4.3 Экономические инструменты

Главным принципом по-прежнему остается принцип "загрязнитель платит". Это означает, что мероприятия по снижению шума, возникающего во время работы промышленных предприятий или во время проведения развлекательных программ, должны осуществляться и оплачиваться теми, кто несет ответственность за источники шума.

Что касается шума, создаваемого воздушным движением, то за получение экологического разрешения на эксплуатацию того или иного аэропорта и принятие необходимых мер, обеспечивающих соблюдение существующих норм, несет ответственность руководство аэропорта. Кроме того, руководство аэропорта имеет право накладывать штраф на то или иное воздушное судно за превышение им соответствующих норм по шуму.

Финансирование мероприятий по снижению шума, создаваемого большинством других видов транспорта, осуществляется за счет национальных и региональных налоговых поступлений. На местном уровне до настоящего времени на борьбу с шумовым загрязнением выделялись лишь незначительные суммы.

Агентство по дорожной безопасности и транспорту несет ответственность за разработку целей, касающихся экологически безвредных технологий для транспортных средств и общественного транспорта. С 1995 г. Агентство распоряжается частью средств автодорожного фонда Министерства транспорта, выделяемых на разработку и испытание экологически безвредных технологий.

### 13.5 Участники процесса

Ответственность за поддержание высоких стандартов борьбы с шумом в Дании несет ряд организаций и лиц.

Таблица 13.1      Функции и обязанности в области регулирования проблем шумового загрязнения

<b>Участники процесса регулирования</b>	<b>Функции и обязанности в области регулирования проблем шумового загрязнения</b>
Датское агентство по охране окружающей среды (ДАООС)	ДАООС отвечает за контроль соблюдения требований законодательства по шуму, направляет работу региональных и местных властей и осуществляет поддержку научно-исследовательских работ в данной области. ДАООС отвечает за непрерывность разработки и обновления национальных руководящих документов. Кроме того, ДАООС выступает в качестве апелляционного органа по вопросам выдачи экологических разрешений.
Агентства	Датская дорожная автоинспекция, Датское национальное железнодорожное агентство, Администрация гражданской авиации. Эти органы отвечают за предоставление данных о соответствующих видах движения. Национальное картографирование шумового загрязнения проводится Датской дорожной автоинспекцией вдоль основных автодорог и Датским национальным железнодорожным агентством – на основных железных дорогах страны.

Участники процесса регулирования	Функции и обязанности в области регулирования проблем шумового загрязнения
Округа и муниципалитеты	Выдают экологические разрешения аэропортам, промышленным предприятиям, стрельбищам и автодромам. Округа и муниципалитеты отвечают за составление региональных и местных планов действий.
Муниципалитеты	В рамках подготовки планов действий по охране окружающей среды крупные муниципалитеты и города готовят карты шумового загрязнения, создаваемого дорожным транспортом.
Негосударственные участники	К негосударственным участникам относятся промышленные и торговые компании, руководство аэропортов, спортивные клубы, изготовители оборудования, потребители и широкая общественность. Все негосударственные участники должны выполнять требования национальных предписаний, даже если им не обязательно иметь экологические разрешения.

### 13.6 Оценка

Нынешние руководящие указания и значения критериев для оценки шума представляют собой компромисс между высоким уровнем жизни и социально-экономическими требованиями (техническими, экономическими и общественными аспектами), что является признанием того факта, что меньшая часть общества (как правило, 10% самых чувствительных к шуму людей), по-видимому, все еще очень страдает от шума.

Последнее национальное картографирование шумового загрязнения в Дании в 1993 г. выявило следующее количество домов, подвергаемых шуму сверх ориентировочных значений:

- примерно 485 000 жилых домов подвергаются воздействию шума от автодорог силой более 55 дБ(А) в пересчете на 24-часовой эквивалент, из них 145 000 домов – воздействию шума силой более 65 дБ(А).
- примерно 40 000 жилых домов подвергаются воздействию шума от железных дорог силой более 60 дБ в пересчете на 24-часовой эквивалент, из которых 14 000 домов – воздействию шума силой более 65 дБ(А).
- примерно 40 000 жилых домов подвергаются шуму силой более 55 дБ(А) в пересчете на 24-часовой эквивалент вокруг аэропортов, из которых 3000 домов – воздействию шума силой более 65 дБ.

Кроме того, по оценкам ДАООС, основанным на небольшом количестве картографических данных, собранных вокруг основных крупных промышленных предприятий, примерно 40 000 жилых домов подвергаются воздействию промышленного шума, превышающего установленные руководящими документами нормы. Примерно то же количество жилых домов страдает от чрезмерного шума, создаваемого прочими предприятиями, барами, ресторанами, магазинами и т. д.

Наконец, оценки ДАООС свидетельствуют о том, что некоторое количество жилых домов подвергается чрезмерному шуму, возникающему во время проведения развлекательных мероприятий на стрельбищах, автодромах и т. д.

Очевидно, что основным источником шума является транспорт. В нынешнем законодательстве нет очевидных положений, которые позволяли бы контролировать или снижать транспортный шум, кроме шума вокруг аэропортов, поскольку аэропорты должны получить экологическое разрешение, прежде чем смогут начать свою работу.

Это означает, что единственный способ контроля и уменьшения транспортного шума заключается в грамотном планировании землепользования и инфраструктуры. Недавно местные власти подготовили транспортные и экологические планы с целью взятия под контроль движения транспорта и уменьшения его воздействия на окружающую среду.

В скором времени Европейский Союз представит свою новую "Директиву об оценке и контроле шумового загрязнения окружающей среды", которая будет касаться картографирования шумового загрязнения, планирования мероприятий, общих показателей и информации для общественности. Предполагается, что данная Директива еще более заострит внимание на проблеме шума и на необходимости принятия мер по сдерживанию и уменьшению шумового воздействия.

В будущем задачи будут заключаться в том, чтобы добиться реального прогресса в вопросах контроля шума в условиях возрастания интенсивности транспортного движения и использования все большего количества работающего вне помещений оборудования. В городах изменяются подходы к использованию территорий. Комитет по торговой, промышленной и градостроительной политике разрабатывает планы застройки пустующих торговых зон жилыми зданиями, причем, не создавая при этом экологических проблем и учитывая необходимость снижения уровня шума.

Должны быть проведены новые исследования. Необходимо, например, помимо прочего, провести соответствующие исследования зависимости "доза-эффект", особенно в том, что касается промышленного шума. Необходимо выработать показатели, описывающие состояния тишины и спокойствия. Такие показатели необходимы для местного и регионального планирования и формирования относительно бесшумных мест. Другая задача, которую предстоит решить в будущем, заключается в проведении анализа возможных последствий введения более низких предельных уровней шума для различных источников, что могло бы позволить защитить еще более значительную часть населения от неудобств и воздействий на здоровье, связанных с шумом.

### 13.7 Источники информации

#### Литература

Lydteknisk Laboratorium (Техническая звуковая лаборатория) Отчет № 5, (1977 г.) *"Реакции на шум дорожного движения в сопоставлении с физическими единицами измерения звука."*

ДАООС (1980 г.): *"Реакции на шум дорожного движения"*.  
Экологический проект № 23.

Vejdirektoratet (Дорожная инспекция) (1985 г.): *"Учет факторов шума дорожного движения при планировании и строительстве новых дорог."*

ДАООС (1992 г.): *"Реакции на железнодорожный шум в Дании"*,  
Экологический проект № 42 и статья в журнале *"Звук и вибрация"*, 1988 г."

Eystein Amtzen (1984 г.): *"Раздражение, вызываемое шумом стрельбы."*

Министерство транспорта (1993 г.): *"Транспортное движение в 2005 г."*

ВОЗ, Birgitta Berglund et al. (1999 г.): *"Раздражение, вызываемое шумом стрельбы. Руководство по шуму в городах."*

#### Законодательство Дании

Акт об охране окружающей среды, консолидированный в 1997 г.

Датский Акт о планировании, Консолидированный Акт № 746 от 16 августа 1994 г.

#### Законодательство ЕС

Предложение по Директиве об оценке и контроле шумового загрязнения окружающей среды [COM(2000)468final], представленное в Брюсселе 27 июля 2000 г.





# Принципы определения ориентировочных показателей содержания химических веществ и критериев качества с учетом фактора здоровья населения

Ниже рассмотрены принципы, используя которые Датское агентство по охране окружающей среды вырабатывает ориентировочные значения содержания химических веществ и критериев качества с учетом фактора здоровья населения. Критерии качества представляют собой установленные на национальном уровне величины, поскольку в соответствии с Актом об охране окружающей среды Министр окружающей среды имеет компетенцию по определению критериев качества в области охраны окружающей среды и здоровья населения.

Критерии качества в отношении воздуха, почвы и питьевой/грунтовой воды являются дополнительными показателями, рассчитанными Датским агентством по охране окружающей среды (ДАООС) для тех областей, для которых стандарты качества/предельные значения не установлены законодательно-правовыми документами. Таким образом, критерии качества являются ориентировочными величинами, которые в конкретных случаях могут различаться, если не наносится ущерб здоровью населения.

## **Цель**

Цель установления ориентировочных показателей содержания химических веществ и критериев качества заключается в предотвращении угрозы здоровью людей вследствие загрязнения, вызванного химическими веществами. Научный метод определения основывающихся на критериях здоровья ориентировочных значений включает в себя идентификацию и оценку опасности, которые вместе с оценкой воздействия на население представляют собой этап проведения оценки риска.

## **Отбор данных**

Данные, касающиеся негативных последствий вредного воздействия какого-либо химического вещества на человека, выбираются из национальных и международных документов, устанавливающих стандарты, монографий и оригинальной научной литературы. В процессе изучения этих данных критически оценивается качество и надежность изысканий и исследовательских работ. Это важный момент, поскольку могут иметься противоречащие друг другу точки зрения в вопросах возможной опасности вещества. Неопубликованные данные, полученные из промышленных или иных источников, используются редко, поскольку такие данные в научных журналах не публиковались и критическому рассмотрению других ученых-аналитиков не подвергались.

Если имеются достаточные данные в отношении воздействия веществ на людей, тогда в качестве основы для проведения оценки этим данным отдается предпочтение. Однако по большинству веществ такие данные либо недостаточны, либо отсутствуют. В этих случаях ориентировочные основывающиеся на критериях здоровья показатели устанавливаются уже на основе данных, полученных путем экспериментальных исследований над животными.

После проведения оценки всех относящихся к интересующему вопросу данных выявляют ту составляющую, которая представляется наиболее важной с точки зрения опасности ("критическая составляющая"). На данном этапе оценивается, являются ли последствия воздействия негативными или приемлемыми для людей.

То или иное вещество в зависимости от его концентрации или дозы может оказывать разное воздействие. Как правило, большее внимание вызывают те составляющие воздействия, которые проявляют себя уже при более низкой концентрации или дозе, и то воздействие, которое наблюдается при самой низкой концентрации или дозе, часто берется за основу при определении искомого ориентировочного значения.

#### **Пороговые значения для веществ (NOAEL или LOAEL)**

Следующий шаг в определении основывающейся на показателях здоровья ориентировочной величины заключается в выявлении "уровня, при котором неблагоприятное воздействие не наблюдается" (NOAEL), представляющего собой наивысшую дозу, при которой действие критической составляющей еще не наблюдается; в тех случаях, когда уровень NOAEL определить невозможно, выявляют "уровень, при котором наблюдается наименьшее неблагоприятное воздействие" (LOAEL), представляющий собой наименьшую дозу, при которой было отмечено воздействие критической составляющей.

#### **Допустимая суточная норма (TDI) / факторы безопасности**

После выявления уровня NOAEL или LOAEL используют три "фактора безопасности" (SF), чтобы перейти от уровня NOAEL или LOAEL к допустимой суточной дозе воздействия, TDI (выражаемой в мг/кг веса человека в день) или к допустимой концентрации в воздухе,  $TC_{air}$ , (выражаемой в мг/м<sup>3</sup>). Цель использования факторов безопасности заключается в том, чтобы принять во внимание следующее:

SF<sub>1</sub>: Токсикологическое воздействие какого-либо химического вещества на животных не обязательно должно отражать токсикологическое воздействие этого вещества на "обычных" людей; этот фактор традиционного устанавливается на шкале 10.

SF<sub>2</sub>: Токсикологическое действие какого-либо химического вещества может в значительной степени по-разному проявляться в отношении разных групп людей, например, дети, пожилые или больные люди могут быть намного чувствительнее к такому воздействию, чем "обычные" люди; этот фактор часто устанавливают на шкале 10.

SF<sub>3</sub>: Данные могут быть различного качества и полноценности по отношению к рассматриваемой проблеме; этот фактор устанавливают на

шкале от 1 до 1000, в зависимости от конкретного случая проведения оценки.

Таким образом, в случаях, когда для оценки токсического воздействия используется какое-либо пороговое значение и могут быть определены уровень NOAEL или LOAEL, значения TDI (или TC) получают с помощью следующего вычисления:

$$\text{TDI (TC)} = \frac{\text{NOAEL(C) или LOAEL(C)}}{\text{SF}_1 \times \text{SF}_2 \times \text{SF}_3}$$

### **Пути воздействия веществ на организм**

Обычно ориентировочные показатели содержания химических веществ в воздухе основываются на данных исследований воздействия на дыхательную систему, в то время как ориентировочные значения содержания веществ в почве ( $GV_{\text{soil}}$ ) и питьевой воде ( $GV_{\text{dw}}$ ) основываются на данных исследований воздействия веществ, попадающих в организм человека через рот и пищеварительную систему. Однако, если данные о попадании веществ в организм каким-либо интересующим исследователей путем отсутствуют, можно использовать данные, полученные от использования альтернативных путей поступления веществ в организм, хотя понятно, что степень неопределенности при этом может возрасти. Такое обстоятельство неопределенности повлияет на величину фактора  $SF_3$ .

### **Аналогия**

В случаях, когда данных об опасности воздействия нет, оценка может быть проведена на основе данных по другим веществам, связанным с данным веществом, и с последующим увеличением значения фактора  $SF_3$ .

Не имеющие пороговых значений химические вещества

В отношении химических веществ, для которых нельзя определить пороговое значение их токсического воздействия (т. е. генотоксичных канцерогенных веществ), применяется концепция накопления риска в течение всей жизни человека. Поэтому для таких потенциально канцерогенных веществ вычисляется значение допустимой суточной нормы (TDI), соответствующее определенному уровню риска на протяжении всей жизни человека, на основе исследований животных с использованием модели "Один удар" (One Hit). Допустимым считается действующий на протяжении всей жизни человека риск величиной  $10^{-6}$  (подверженность в течение всей жизни воздействию дозы, которая может вызвать заболевание раком у одного человека на миллион людей).

### **Воздействие**

*воздух, вода, почва*

Высчитав допустимую суточную дозу (или концентрацию) какого-либо химического вещества, вычисляют основывающиеся на критериях здоровья ориентировочные показатели его содержания в питьевой воде и почве, принимая во внимание воздействие в течение суток различных сред. При расчете ориентировочных значений используют следующие стандартные оценки попадания веществ в организм из различных сред:

	Почва* поступле- ние с пищей	Почва* Кожный контакт	При вдыхании воздуха	Попадани е воды через рот
Ребенок, 10 кг среднее воздействие	0,2 г/день	1 г/день	10 м <sup>3</sup> /день	1 л/день
максимальное воздействие	10 г/день	10 г/день	12 м <sup>3</sup> /день	2 л/день
Взрослый человек, 70 кг среднее воздействие	0,025 г/день	0,1 г/день	20 м <sup>3</sup> /день	2 л/день
максимальное воздействие	0,1 г/день	1 г/день	30 м <sup>3</sup> /день	4 л/день

\*Что касается оценки воздействия через почву, необходимо подчеркнуть, что соответствующие значения рассчитаны для сценариев, предполагающих наиболее чувствительные контакты, например, дворы и приусадебные участки, игровые площадки или детские сады..

Чтобы суммарное дневное поступление какого-либо вещества из различных сред не превысило допустимой дневной нормы воздействия, можно назначить различным средам определенный процент допустимой дозы (коэффициенты распределения).

#### **Основанные на критериях здоровья ориентировочные показатели**

Ориентировочные показатели содержания в питьевой воде и почве получают путем следующих вычислений:

$$GV_{\text{почва}} = \frac{TDI^* \times \text{вес}_{\text{ребенка}}}{\text{Доза воздействия}_{\text{почва}}}$$

$$GV_{\text{п.вода}} = \frac{TDI^* \times \text{вес}_{\text{взрослого человека}}}{\text{Доза воздействия}_{\text{питьевая вода}}}$$

В воздухе:

$$GV_{\text{воздух}} = TC_{\text{в воздухе}},$$

если концентрация является критическим параметром, например, для находящихся в воздухе раздражающих веществ,

или

$$GV_{\text{воздух}} = \frac{TDI^* \times \text{вес}_{\text{взрослого человека}}}{\text{Доза воздействия при вдыхании}_{\text{воздух}}}$$

если доза, поступающая с воздухом, является критическим параметром, например, для веществ, оказывающих систематическое воздействие.

TDI\*: часто лишь определенный процент (обычно 10%) величины TDI используется для вычисления критериев качества, поскольку данная процедура учитывает воздействие других

сред, например, попадание с пищей или в процессе контакта с используемой в повседневной жизни химической продукцией.  
вес: вес ребенка (10 кг) или взрослого человека (70 кг)

### **С-показатели, критерии качества**

Наконец, основывающиеся на критериях здоровья ориентировочные значения используются в качестве основы установления критериев качества почвы, питьевой и грунтовой воды, а также воздуха (критериев, известных, как "С-показатели", представляющие собой ту долю в концентрации содержания загрязняющих атмосферный воздух веществ, которая приходится на выбросы от промышленных предприятий). На этой стадии помимо факторов здоровья в расчет могут быть приняты и другие факторы. Это могут быть эстетические критерии, такие, как **запах** (касается всех сред), **изменение цвета** (почвы, питьевой воды) или **вкус** (питьевой воды). Кроме того, во внимание могут быть приняты также экономические и политико-административные факторы.

Необходимо подчеркнуть, что эколого-токсикологические соображения не принимаются во внимание на стадии выработки значений критериев здоровья и качества.

## **Перечень действующих в Дании значений показателей качества почвы и соответствующие значения критериев качества грунтовой воды, воздуха, а также предельные значения**

Значения показателей качества и предельные величины представляют собой полученные на национальном уровне ориентировочные значения. *Критерии качества почвы* – это основанные на показателях здоровья значения, полученные с целью обеспечения наиболее безопасного использования почвы, например, во дворах и на приусадебных участках, детских садах и на игровых площадках. Особенно пристальное внимание уделено прямому воздействию почвы на маленьких детей. Кроме этих основанных на показателях здоровья критериев, существует общее требование к качеству почвы, заключающееся в том, что при осмотре почва не должна выглядеть загрязненной и источать запахов, характерных для веществ, загрязняющих почву.

Если почва характеризуется значениями, находящимися между значениями критериев качества почвы и *предельными значениями*, такая почва может использоваться в наиболее чувствительных сферах ее применения только после того, как общественность и владелец земли получают информацию и указания местных властей в отношении того, как обеспечить соблюдение мер санитарной защиты и мер по снижению неблагоприятного воздействия почвы на людей таким образом, чтобы не увеличить риск неблагоприятного воздействия почвы. Предельные значения устанавливались только для некоторых мало мигрирующих и в то же время достаточно стойких химических веществ (металлов и полиароматических углеводов).

*Критерии качества грунтовой воды* используются в связи с вопросами защиты источников грунтовых вод, поскольку в Дании грунтовые воды являются основным источником питьевой воды. Отправной точкой для определения *критериев качества грунтовой воды* являются определенные на национальном уровне *критерии качества питьевой воды* (или стандарты качества питьевой воды, ставшие обязательными после введения в действие Директивы ЕС по качеству питьевой воды). Критерии качества грунтовой воды в отношении некоторых веществ установлены на более низком уровне, чем критерии качества питьевой воды, поскольку нужно учитывать, что дополнительно химические вещества попадают в воду в процессе очистки, а также имеет место поступление загрязняющих веществ в системе распределительных трубопроводов еще до того, как грунтовая вода попадет к потребителю в виде питьевой воды.

*Критерии качества воздуха* используются, как показатели по испарению находящихся в почве загрязняющих веществ, попадающих в атмосферный воздух. *Критерии качества воздуха* рассматриваются только в том контексте, чтобы иметь возможность учета доли испарений в загрязнении воздуха, но не предназначены для использования в качестве общих критериев оценки качества воздуха в помещениях.

Критерии качества различных сред являются независимыми критериями, поэтому соблюдение критериев качества почвы не означает автоматического соблюдения критериев качества в отношении испарений из почвы в воздух помещений или в отношении попадания загрязняющих веществ из почвы в грунтовую воду, т. е. необходимо рассматривать каждый соответствующий критерий отдельно.

Нижеследующий перечень основан на значениях, опубликованных ранее (смотрите ссылки ниже) с добавлением новых, не публиковавшихся прежде, данных.

Название химического вещества	№ CAS (код)	Почва критерии качества мг/кг	Почва предельные значения мг/кг	Земля - вода критерии качества мг/л	Испарение в воздух помещений Критерии качества воздуха мг/м <sup>3</sup>
Ацетон	67-64-1	-	-	10	0,4
Акрилонитрил	107-02-8	0,1	-	0,1	0,00004
Ароматические углеводороды $\geq C_9$ , всего	-	-	-	-	0,03
Мышьяк	-	20	20	8	-
Бензол	71-43-2	1,5	-	1	0,00013
Бензотриазол (+ толилтриазол)	95-14-7	30	-	-	-
Неорганический бор	-	-	-	300	-
Бутил ацетат (н-, изо-)	123-86-4 110-19-0	-	-	10	0,1
Кадмий	-	0,5	5	0,5	-
Хлороформ	67-66-3	50	-	-	0,02
Хлорированные растворители	-	-	-	1	-
Хлорфенолы (всего моно-, ди-, три- и тетра-)	-	3	-	0,1	$2 \times 10^{-5}$
Хром (IV)	-	20	-	1	-
Хром (III + VI)	-	500	1000	25	-
Медь	-	500	500	100	-
Неорганические цианиды (всего)	-	500	-	-	-
Отогнанные кислотной обработкой цианиды	-	10	-	-	0,06
Дихлордифенилтрихлорэтан + дихлордифенилэтилен (DDT + DDE)	50-29-3, 72-55-9	0,5	-	0,1	-
Ди-(2-этилгексил) фталат, ДЭГФ	117-81-7	25	-	1	-
1,2-дибромэтан	106-93-4	0,02	-	0,01	$2 \times 10^{-6}$
1,2-дихлорэтан	107-06-2	1	-	1	$1 \times 10^{-4}$
1,1-дихлорэтан	75-35-4	5	-	1	0,01
1,2-дихлорэтан (цис + транс-изомеры)	156-59-2 156-60-5	85	-	1	0,4
Дихлорметан	75-09-2	8	-	1	0,0006
1,2-Дихлорпропан	78-87-5	5	-	1	0,0005
Дизельное топливо, топочный мазут,	-	-	-	-	-

Название химического вещества	№ CAS (код)	Почва критерии и качества мг/кг	Почва предельные значения мг/кг	Земля - вода критерии качества мг/л	Испарение в воздух помещений Критерии качества воздуха мг/м <sup>3</sup>
Всего углеводородов		100	-	9	-
Ароматические углеводороды, C <sub>9</sub> + C <sub>10</sub>		-	-	-	0,03
ПАУ (Полиароматические углеводороды)		смотри ПАУ	смотри ПАУ	смотри ПАУ	-
Диэтиловый эфир	60-29-7	-	-	10	1
Динитрофенол	25550-58-7	10	-	0,5	0,005
Неорганические фториды	-	20	-	-	-
Формальдегид	50-00-0	75	-	-	0,001
Фурфураль	98-01-1	40	-	-	0,002
Газойль, углеводороды C <sub>5</sub> -C <sub>35</sub>	-	100	-	9	-
Бензин			-	-	-
Углеводороды, C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub>		25	-	9	-
Бензол	71-43-2	1,5	-	1	0,00013
ароматич. вещества C <sub>9</sub> -C <sub>10</sub>			-	-	0,03
1,2-дибромэтан	106-93-4	0,02	-	0,01	2 x 10 <sup>-6</sup>
Изопропанол	67-63-0	-	-	10	1
Неорганический свинец	-	40	400	1	-
Неорганический литий	-	500	-	-	-
Неорганическая ртуть	-	1	3	0,1	-
Неорганический молибден	-	5	-	20	-
Метил-трет- бутиловый эфир, МТБЭ	1634-04-4	500	-	30	0,03
Метилизоамилкетон	110-12-3	-	-	-	0,005
Метилизобутилкетон	108-10-1	-	-	10	0,2
Мононитрофенолы	-	125	-	0,5	-
Нафталин	91-20-3	-	-	1	0,04
Никель	-	30	30	10	-
Нитробензол	98-95-3	5	-	-	0,0002
Нонилфенол	84852-15-3	25	-	-	0,005
Нонилфенолэтоксилаты	-	65	-	-	-
Пентахлорфенол	87-86-5	0,15	-	-	1 x 10 <sup>-6</sup>
Пестициды, всего	-	-	-	0,5	-
Пестициды, по отдельности				0,1	
Пестициды стойкие, хлорированные				0,03	



Название химического вещества	№ CAS (код)	Почва критерии и качества мг/кг	Почва предельные значения мг/кг	Земля - вода критерии качества мг/л	Испарение в воздух помещений Критерии качества воздуха мг/м <sup>3</sup>
Фенолы (всего) Фенол, Крезол, Ксиленолы	-	70	-	0,5	0,02 0,003 0,002
Фталаты (не ДЭГФ)	-	250	-	1	-
Полиароматические углеводороды, ПАУ Бензо( <i>a</i> )пирен Дибензо( <i>a,h</i> )антрацен	-	1,5 <sup>a</sup> 0,1 0,1	15 <sup>a</sup> 1 1	0,2 <sup>b</sup>	-
Неорганическое серебро	-	50	-	-	-
Стирол	100-42-5	40	-	1	0,2
Анионные тензиды	-	1500	-	-	-
Тетрахлорэтилен	127-18-4	5	-	1	0,0002
Тетраэтилсвинец + Тетраметилсвинец	78-00-2, 75-74-1	4	-	-	0,0003
Неорганический таллий	-	1	-	-	-
Олово	-	500	-	-	-
Толуол	108-88-3	-	-	5	0,4
Тотилтриазол (+ бензилтриазол)	29385-43-1	30	-	-	-
1,1,1-трихлорэтан	71-55-6	200	-	1	0,5
Трихлорэтилен	79-01-6	5	-	1	0,001
Трикрезолфосфаты, всего <i>o</i> -ТКФ	-	350 15	-	-	-
Тринитрофенолы	-	30	-	0,5	0,005
Винилхлорид	75-01-4	0,4	-	0,3	4 x 10 <sup>-5</sup>
Уайтспирит/ растворитель Стоддарда Всего углеводородов (C <sub>7</sub> - C <sub>12</sub> ) Ароматические вещества C <sub>9</sub> -C <sub>10</sub>	-	- 25	-	- 9	0,03
Ксилол	1330-20-7	-	-	5	0,1
Цинк	-	500	1000	100	-

- а: в почве, сумма бензо(*a*)пирена, бензо(*b+j+k*)флуорантена, дибензо(*a,h*)антрацена, флуорантен и индено(*1,2,3-cd*)пирена
- б: в воде, сумма бензо(*a*)пирена, бензо(*b+k*)флуорантена, флуорантена, индено(*1,2,3-cd*)пирена и бензо(*ghi*)флуорантена

#### Замечания:

Необходимо отметить, что критерии качества почвы являются величинами, основывающимися на критериях здоровья, а для некоторых веществ с низким пороговым значением запаха (напр., для МТБЭ) критерии качества почвы могут не соответствовать общим критериям качества, требующим, чтобы почва была чистой и не источала запахов содержащихся в ней загрязняющих веществ.

Некоторые из критериев качества грунтовой воды должны быть пересмотрены, чтобы соответствовать предлагаемым в новых стандартах параметрам качества питьевой воды. В частности в отношении МТБЭ, ожидается, что критерий будет снижен.

#### Литература:

ДАООС (1999): «Токсикологическая оценка и предельные значения содержания метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ), формальдегида, глутаралдегида и фурфурала» Экологический проект № 511. DEPA (1999): *"Toxicological evaluation and limit values for methyltert-butyl ether (MTBE), formaldehyde, glutaraldehyde and furfural."* Environmental project no. 511.

ДАООС (1999): «Токсикологическая оценка и предельные значения содержания нонилфенола, нонилфенолэтоксилатов, трикрезолфосфатов и бензойной кислоты». Экологический проект № 512. DEPA (1999): *"Toxicological evaluation and limit values for nonylphenol, nonylphenol ethoxylates, tricresyl phosphates and benzoic acid."* Environmental project no. 512.

ДАООС (1995): Токсикологические показатели качества для почвы и питьевой воды. Проект № 12. DEPA (1995): *"Toksikologiske kvalitetskriterier for jord- og drikkevand"*. (Toxicological quality criteria for soil and drinking water) Project no. 12.

ДАООС (1996): «С-показатели». Руководство № 15. DEPA (1996): *"B-værdier"* (C-values). Guideline no. 15.

ДАООС (1998): «Реабилитация загрязненных объектов», Руководство № 7. DEPA (1998): *"Oprydning på forurenede lokaliteter"* (Remediation of contaminated sites). Guideline no. 7

ДАООС (1990): «Сокращение загрязнения воздуха от промышленных предприятий», Руководство № 6. DEPA (1990): *"Begrænsning af luftforurening fra virksomheder"* (Reduction of air pollution from industries), Guideline no. 6.

## Критерии качества питьевой воды

Нижеследующий перечень содержит установленные на национальном уровне критерии качества питьевой воды в отношении некоторых выборочных веществ, которые не нашли отражения в стандартах качества питьевой воды, принятых в соответствии с директивой ЕС по качеству питьевой воды.

Необходимо отметить, что критерии качества питьевой воды представляют собой основывающиеся на критериях здоровья значения концентраций, которые установлены, исходя из токсикологической оценки конкретных соединений, т. е. не учитывают риска микробиологического роста. Риск микробиологического роста также необходимо принимать во внимание, поскольку это может быть важно в отношении органических веществ, имеющих высокие значения критериев качества питьевой воды. Большинство значений было опубликовано в изданиях, упомянутых ниже, однако в таблицу были включены и некоторые новые значения, которые раньше не публиковались.

Название химического вещества	№ CAS (код)	Питьевая вода Критерии качества мг/л
Ацетон	67-64-1	2000 /L
Бензотриазол (+ толилтриазол)	95-14-7	20
Бутилацетат (п-, изо-)	123-86-4 110-19-0	10 /L
Хлорфенолы (сумма моно-, ди-, три- и тетра-)	-	0,1
Отогнанные кислотной обработкой цианиды	-	10
Диэтиловый эфир	60-29-7	40 /L
Динитрофенол	25550-58-7	7
Фурфураль	98-01-1	3
Изопропанол	67-63-0	300
Неорганический литий	-	1000
Метанол	67-56-1	3500
Метилизоамилкетон	110-12-3	10
Метилизобутилкетон	108-10-1	100 /L
Молибден	-	20
Мононитрофенолы	-	90
Нитробензол	98-95-3	4
Тетраэтилсвинец + тетраметилсвинец	78-00-2, 75-74-1	3
Неорганический галлий	-	1
Толлилтриазол (+ бензилтриазол)	29385-43-1	20
Трирезолфосфаты, всего	-	250
o-ТКФ	-	10
Тринитрофенолы	-	20

/L : значение, основанное на данных о запахе/вкусе, которые в этом случае считаются критическими параметрами.

Замечания:

Общее требование к качеству питьевой воды заключается в том, чтобы она была чистой на вид, не имела никакого неприятного вкуса и не источала никакого неприятного запаха. Кроме того, содержащиеся в воде органические вещества не должны образовывать среду для микробиологического роста. Обычно считается, что микробиологический рост не происходит, если концентрация органических химических веществ в воде составляет менее 10 мкг/л.

Литература:

ДАООС (1999): «Токсикологическая оценка и предельные значения содержания метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ), формальдегида, глутаралдегида и фурфурала» Экологический проект № 511. DEPA (1999): *"Toxicological evaluation and limit values for methyltert-butyl ether (MTBE), formaldehyde, glutaraldehyde and furfural."* Environmental project no. 511.

ДАООС (1999): «Токсикологическая оценка и предельные значения содержания нонилфенола, нонилфенолэтоксилатов, трикрезолфосфатов и бензойной кислоты». Экологический проект № 512. DEPA (1999): *"Toxicological evaluation and limit values for nonylphenol, nonylphenol ethoxylates, tricresyl phosphates and benzoic acid."* Environmental project no. 512.

ДАООС (1995): Токсикологические показатели качества для почвы и питьевой воды. Проект № 12. DEPA (1995): *"Toksikologiske kvalitetskriterier for jord- og drikkevand"*. (Toxicological quality criteria for soil and drinking water) Project no. 12.

## С-показатели, воздух

С-показатели (составляющие) используются в качестве составляющей значения концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которая представляет собой результат выбросов загрязняющих веществ от промышленных предприятий. Чтобы не превысить значение установленных С-показателей, выбросы от какого-либо предприятия должны быть ниже значения С в 99% случаев (т. е. можно допустить превышение С-показателя в течение максимум 7 часов за месяц).

С-показатели являются составляющими значениями и не принимают во внимание фоновые уровни содержания загрязняющих веществ.

С-показатели также используют в качестве критериев качества воздуха при испарении в воздух помещений содержащихся в почве летучих загрязняющих веществ.

Наименование вещества:	CAS-но. (код)	С- показатель мг/м <sup>3</sup>
Ацетальдегид	75-07-0	0,02
Уксусная кислота	64-19-7	0,1 /L
Уксусный ангидрид	108-24-7	0,02
Ацетон	67-64-1	0,4
Ацетонитрил	75-05-8	0,1
Ацетофенон	98-86-2	0,01
Акролеин	107-02-8	0,001
Акрилонитрил	107-13-1	0,002 /С
Акриловая кислота	79-10-7	0,02 /L
Аллиловый спирт	107-18-6	0,01
Аллилэтиловый эфир	557-31-3	0,001
Соединения алюминия в неорганической пыли (измеряемые по Al)	-	0,01
2-Аминоэтанол	141-43-5	0,01
Безводный аммиак	7664-41-7	0,3
Хлористый аммоний	12125-02-9	0,08
Анилин	62-53-3	0,08
Антрацен	120-12-7	
Соединения сурьмы в неорганической пыли (измеряемые по Sb)	-	0,001
Анту = 1-(1-нафтил)-2-тиомочевина	86-88-4	0,0001
Ароматические углеводороды (С <sub>9</sub> )	-	0,03 /L
Неорганические соединения мышьяка (измеряемые по As)	-	0,00001
Арсин	7784-42-1	0,00001
Асбест	1332-21-4	400 /F
Азиридин	151-56-4	0,0001
Бензол	71-43-2	0,005 /С
Бензойная кислота	65-85-0	0,02
Бензиловый спирт	100-51-6	0,1

Наименование вещества:	CAS-но. (код)	C- показатель мг/м <sup>3</sup>
Соединения бериллия в неорганической пыли (измеряемые по Be)	-	0,00001
ВНС или НСН = 1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан	608-73-1	0,001
Бис(2-хлорэтиловый) эфир	111-44-4	0,0001
м-бис(2,3-эпоксидно-пропилатный)бензол	101-90-6	0,001
Бис(2-этилгексилновый) фталат = ДЭГФ (ДЕНР)	117-81-7	0,005
Бис(трибутилолова)оксид	56-35-9	0,0005
Бромэтан	74-96-4	0,1
Бромметан	74-83-9	0,1
1-Бутанол	71-36-3	0,2
2-Бутанол	78-92-2	0,7
Бутанон	78-93-3	1
2-Бутоксизтанол = этиленгликоль-монобутиловый эфир = бутилгликоль	111-76-2	0,04 /L
2-(2-Бутоксизтокси)этанол = бутилдигликоль = диэтиленгликоль-монобутиловый эфир	112-34-5	0,02 /L
2-(2-Бутоксизтокси)этилацетат = диэтиленгликоль-ацетат монобутилового эфира	124-17-4	0,03 /L
2-Бутоксизтилацетат= Бутилгликольацетат	112-07-2	0,1 /L
(2-Бутоксиметилэтокси)пропанол = дипропиленгликоль-н-бутиловый эфир	35884-42-5	0,4
2-Бутокси-1-метилэтилацетат = пропиленгликоль-н-бутилэфирный ацетат	85409-76-3	0,1
1-бутоксипропан-2-ол = 2-пропиленгликоль-1-н-бутиловый эфир	5131-66-8	0,4
н-Бутилацетат	123-86-4	0,1 /L
Бутилакрилат	141-32-2	0,006 /L
Бутилгликолат	7397-62-8	1
Бутиллактат	138-22-7	0,1
Бутиральдегид	123-72-8	0,001
Масляная кислота	107-92-6	0,0001 /L
γ-Бутиролактон	96-48-0	0,3
Соединения кадмия (измеряемые по Cd)	-	0,00001
ε-Капролактан	105-60-2	0,005
Дисульфид углерода	75-15-0	0,02
Окись углерода	630-08-0	1
Четыреххлористый углерод = Т четыреххлористый углерод = тетрахлорметан	56-23-5	0,005
Хлор	7782-50-5	0,01
Хлорбензол	108-90-7	0,1
Хлоруксусная кислота	79-11-8	
1-Хлоро-2,3-эпоксипропан = эпихлоргидрин	106-89-8	0,002
Хлорэтан	75-00-3	0,1

Наименование вещества:	CAS-но. (код)	С- показатель мг/м <sup>3</sup>
Хлорэтилен = Винилхлорид	75-01-4	0,002 /С
Хлороформ = трихлорэтан	67-66-3	0,02
Хлорметан	74-87-3	0,04
1-Хлор-3-нитробензол	121-73-3	0,0005
1-Хлор-4-нитробензол	100-00-5	0,0005
3-хлорпентан-2,4-дион	1694-29-7	0,01 /L
Хлорфенолы (моно-,ди-,три-,тетра-)	-	0,0008 /С
3-Хлорпропен	107-05-1	0,002
α-Хлортолуол	100-44-7	0,0008
Соединения хрома, кроме Cr (VI), в неорганической пыли (измеряемые по Cr)	-	0,001
Хроматы (измеряемые по Cr VI)	-	0,0001
Дистилляты каменноугольного дегтя, точка кипения >200 °С		0,00003
Каменноугольный деготь 10%		0,000004
Каменноугольный деготь 3%		0,00001
Соединения кобальта в неорганической пыли (измеряемые как Co)	-	0,0005
Холекальциферол = Витамин D3	67-97-0	0,002
Соединения меди в неорганической пыли (измеряемые как Cu)	-	0,01
Крезол	1319-77-3	0,003 /L
Кумен = изопропилбензол	98-82-8	0,03 /L
Цианиды в неорганической пыли (измеряемые как CN)	-	0,06
Циклогексан	110-82-7	1
Циклогексанол	108-93-0	0,05 /L
Циклогексанон	108-94-1	0,1
Циклогексилдиметиламин	98-94-2	0,01
Циклопентанон	120-92-3	0,1
Средние дистилляты (нефти) гидродесульфурованные	64742-89-9	0,01
Диалкилсульфиды	-	0,001 /L
1,4-Диазабициклооктан	280-57-9	0,1
1,2-Дибромэтан	106-93-4	0,0001 /С
Дибутиламин	111-92-2	0,01
2,6-Ди-трет-бутил-п-крезол = бутилгидрокситолуол	128-37-0	0,01
1,2-Дихлорбензол	95-50-1	0,1
Дихлордиформетан	75-71-8	1
1,2-Дихлорэтан	107-06-2	0,004 /С
1,1-Дихлорэтилен	75-35-4	0,01
1,2-Дихлорэтилен	540-59-0 156-60-5 156-59-2	0,4
1,1-Дихлор-1-фторэтан = HCFC-141b	1717-00-6	1
Дихлорметан	75-09-2	0,02 /С

Наименование вещества:	CAS-но. (код)	C- показатель мг/м <sup>3</sup>
1,2-Дихлорпропан	78-87-5	0,02 /С
Дильдрин	60-57-1	0,0001
Дизельное топливо	-	0,1 /L
Диэтиламин	109-89-7	0,02
Диэтиловый эфир	60-29-7	1
Диэтилсульфат	64-67-5	0,000004 /С
Диметоксиметан	109-87-5	1
N,N-Диметилацетамид	127-19-5	0,1
Диметиламин	124-40-3	0,04
2-Диметиламиноэтанол	108-01-0	0,005 /L
[4-[[4-(Диметиламино)фенил][4-[этил(3-сульфонатобензил)амино]фенил]метиле]н]циклогекса-2,5-диен-1-илден](этил(3-сульфонато-бензил)аммоний, натриевая соль = Цветной индекс – кислотный фиолетовый 49 = Цветной индекс – пищевой фиолетовый 2	1694-09-3	0,001
Диметиловый эфир	115-10-6	1
N,N-Диметилформамид	68-12-2	0,1
2,6-Диметилгептан-4-он	108-83-8	0,06 /L
Диметилнитрозамин	62-75-9	0,0001
Диметилсульфат	77-78-1	0,1x10 <sup>-6</sup>
Диметилсульфид	75-18-3	0,001 /L
Диоксид азота	10024-97-2	1
1,4-Диоксан	123-91-1	0,01-0,1
Дифениловый эфир	101-84-8	0,0004 /L
Пыль от шлифования нержавеющей стали		0,001
Пыль от шлифования (кроме вышеупомянутой)		0,01
Пыль инертная с размером частиц менее 10 микрон	-	0,08
Витамин D Эргокальциферол = витамин D2 Холекальциферол = витамин D3	50-14-6 67-97-0	0,002
Эндотоксины	-	1x10 <sup>-6</sup>
Протеолитические ферменты	-	3x10 <sup>-6</sup>
1,2-эпокси-2-(эпоксиэтил)циклогексан	4223-10-3	0,001
(Эпоксиэтил)бензол	96-09-3	0,001
Эпоксидная смола, пыль от нанесения порошковой краски	-	0,01
Эргокальциферол	50-14-6	0,002
Этан-1,2-диол = Этиленгликоль	107-21-1	0,3
Этанол	64-17-5	5
2-Этоксиэтанол = этиленгликоль-моноэтиловый эфир	110-80-5	0,2
2-(2-этоксиэтокси)этанол = Диэтиленгликоль-моноэтиловый эфир	111-90-0	1
2-этоксиэтиловый ацетат = этиленгликоль-моноэтилэфирный ацетат	111-15-9	0,1



Наименование вещества:	CAS-но. (код)	C- показатель мг/м <sup>3</sup>
2-Этокси-1-метилэтилацетат = 2-пропиленгликоль-1-этилэфирный ацетат	54839-24-6	0,01 /L
1-Этоксипропан-2-ол = пропиленгликоль-моноэтиловый эфир	1569-02-4	1
Этил-2-цианоакрилат	7085-85-0	0,01
Этилацетат	141-78-6	1 /L
Этилбензол	100-41-4	0,5
Этилдиметиламин	598-56-1	0,002
Этиленоксид	75-21-8	0,005
Этилформиат	109-94-4	1 /L
Этилнитрит	109-95-5	0,1
Мучная пыль	-	0,02
Фториды, неорганические соединения (измеряемые по F)		0,001
Фтор	7782-41-4	0,002
Формальдегид	50-00-0	0,01
Муравьиная кислота	64-18-6	0,003
2-Фуральдегид	98-01-1	0,002
Бензин	-	0,1
Глутараль	111-30-8	0,001
1-Гептанол	111-70-6	1
2-Гептанол	110-43-0	0,1 /L
Гексаметилен диизоцианат	822-06-0	0,0002
Гексаметилфосфорный триамид	680-31-9	0,001
Гексан = н-гексан	110-54-3	0,4
Гексаноны	-	0,3
Гидразин (и его соли)	302-01-2	0,0002
Хлористый водород	7647-01-0	0,05
Цианистый водород	74-90-8	0,06
Фтористый водород	7664-39-3	0,002
Сероводород	7783-06-4	0,001
2-Гидроксиэтил-ацетат = этиленгликоль-моноацетат	542-59-6	0,1 /L
4-Гидрокси-4-метилпентан-2-он = диацетоновый спирт	123-42-2	0,1
Имидазолидин-2-тион	96-45-7	0,001
2,2'-Иминоэтанол = диэтанолламин	111-42-2	0,01
3-иодо-2-пропинил бутилкарбамат	55406-53-6	0,1
Изобутилацетат	110-19-0	0,3 /L
Изоцианаты, органические соединения	-	0,0002
Изопентилацетат	123-92-2	0,02 /L
Изопропилацетат	108-21-4	0,7 /L
Изопропиламин	75-31-0	0,3
4-Изопропилбензиловый спирт	536-60-7	0,01 /L
Изотиоцианаты	-	0,001
Бактерии молочной кислоты	-	0,02

Наименование вещества:	CAS-но. (код)	C- показатель мг/м <sup>3</sup>
Соединения свинца в неорганической пыли (измеряемые по Pb)	-	0,0004
Соединения лития в неорганической пыли (измеряемые по Li)		0,01
Соединения магния в неорганической пыли, Смотрите "Инертная пыль с частицами размером менее 10 микрометров"		
Малеиновый ангидрид	108-31-6	0,001
Соединения марганца в неорганической пыли (измеряемые по Mn)	-	0,001
Соединения ртути в неорганической пыли (измеряемые по Hg)	-	0,0001
Мезителен = 1,3,5-триметилбензол	108-67-8	0,03
Метанол	67-56-1	0,3
3-Метилбутанон	563-80-4	0,5 /L
3-Метилатбутилацетат	4435-53-4	0,2
2-Метилатэтанол = этиленгликоль-моноэтиловый эфир	109-86-4	0,02
(2-Метоксиметилэтокси) метилэтокси)пропанол трипропиленгликоль-монометиловый эфир	25498-49-1	1
(2-Метоксиметилэтокси)пропанол = дипропиленгликоль-монометиловый эфир	34590-94-8	1
2-Метилен-1-метилэтилацетат = пропиленгликоль-монометилэфирный ацетат	108-65-6	0,01 /L
1-метиленпропан-2-ол = пропиленгликоль-монометиловый эфир	107-98-2	0,03 /L
Метилацетат	79-20-9	0,7 /L
Метилакрилат	96-33-3	0,002 /L
Метиламин	74-89-5	0,07
1-Метилбутилацетат	626-38-0	0,001 /L
Метилтретбутиловый эфир = МТБЭ (МТВЕ)	1634-04-4	0,03 /L
Метилкарбамат	598-55-0	0,2
Метилциклогексан	108-87-2	1
4,4'-Метиленбис[2-хлоранилин] (и его соли)	101-14-4	0,001
Метилформиат	107-31-3	0,2
5-Метилгексан-2-он = метилизоамилкетон	110-12-3	0,005 /L
Метилметакрилат	80-62-6	0,03
4 -Метилморфолин	109-02-4	0,1
1,2 – эпоксипропан = пропиленоксид	75-56-9	0,003
2-Метилпентан-1-ол	105-30-6	0,05 /L
4-Метилпентан-2-он = метилизоамилкетон	108-10-1	0,2
2-Метилпропан-1-ол	78-83-1	0,4
2-Метилпропан-2-ол = третбутиловый спирт	75-65-0	1
2-Метилпропен	115-11-7	0,06 /L
1-Метил-2-перролидон	872-50-4	1
Минеральное масло, аэрозоли	-	0,003

Наименование вещества:	CAS-но. (код)	C- показатель мг/м <sup>3</sup>
Минеральная вата		1300 /F
Соединения молибдена в неорганической пыли (измеряемые по Mo)	-	0,005
Гидрообработанный тяжелый бензин	64742-48-9	1,0 /L
Нафталин	91-20-3	0,04 /L
Никотин	54-11-5	0,01
Никель (измеряемый по Ni)	7440-02-0	0,0001
Моноксид никеля (измеряемый по Ni)	1313-99-1	0,0001
Азотная кислота	7697-37-2	0,01
2,2',2''-Нитрилотриэтанол	102-71-6	0,01
Нитробензол	98-95-3	0,0002 /C
2-Нитронафталин	581-89-5	0,01
Нитрофенолы	-	0,005
Нонилфенол	84852-15-3	0,02
Нонилфенолэтоксилаты		0,05
Смеси органических растворителей (1)		0,15 /L
Ортофосфорная кислота = фосфорная кислота	7664-38-2	0,005
7-Окса-3-оксанилбицикло(4.1.0)гептан = 1,2-эпоксидциклогексан-4-эпоксид	106-87-6	0,001 /C
Озон	10028-15-6	0,01
Парафин C <sub>20</sub> og Парафины, C <sub>2</sub> – C <sub>8</sub> (кроме н-гексана)	-	1
Пентахлорфенол	87-86-5	0,00004 /C
Пентан-2,4-дион	123-54-6	0,01 /L
Пентан-2-он	107-87-9	1
Пентан-3-он	96-22-0	0,6 /L
Пентилацетат	628-63-7	0,02 /L
Фенол	108-95-2	0,02
2-Феноксидэтанол	122-99-6	0,1
м-Фенилендиамин	108-45-2	0,001
1-Фенилэтанол	98-85-1	0,3
2-Фенилпропен	98-83-9	0,06
Фосген	75-44-5	0,001
Фосфин	7803-51-2	0,001
Фталаты, кроме ДЭГФ (DEHP)	-	0,01
Фталевый ангидрид	85-44-9	0,001
Пин-2(3)-ен = альфа-пинен	80-56-8	0,05
Пиперидин	110-89-4	0,01
Полиамиды, пыль	-	0,01
Полиароматические углеводороды, ПАУ	-	(2) /C
Полиуретановая пена, пыль	9009-54-5	0,04
Гидроксид калия	1310-58-3	0,005
Пропан-1,2-диол = Пропиленгликоль	57-55-6	1
Пропан-1,2-диол диацетат = Пропиленгликоль-диацетат	623-84-7	1

Наименование вещества:	CAS-но. (код)	C- показатель мг/м <sup>3</sup>
Пропанолаы 1-пропанол 2-пропанол	62309-51-7 71-23-8 67-63-0	1
Пропионовая кислота	79-09-4	0,05
Пропилацетат	109-60-4	0,1
2-(Пропилокси)этанол = этиленгликоль-монопропиловый эфир	2807-30-9	0,3
Пиридин	110-86-1	0,07
2-Пирролидон	616-45-5	0,003
Кварц	14808-60-7	0,005
Диоксид кремния (аморфный)	61790-53-2	0,005
Соединения серебра в неорганической пыли (измеряемые по Ag)	-	0,0002
Гидроксид натрия в неорганической пыли	1310-73-2	0,005
Сольвент-нафта, малоароматическая	64742-95-6	0,03 /L
Сольвент-нафта (нефть), сильно ароматическая	64742-94-5	0,05 /L
Станнан, производные трибутил-, моно(нафтеннойлоски)	85409-17-2	0,0005
Хромат стронция	7789-06-2	0,0001
Стирол	100-42-5	0,2
Субтилизин	9014-01-1	3 x 10 <sup>-6</sup>
Серная кислота	7664-93-9	0,01
Триоксид серы	7446-11-9	0,01
Мыла (соли Na, K и Ca жирных кислот)	-	0,01
Тетрахлорэтилен	127-18-4	0,01 /C
Тетраэтилсвинец (измеряемый как Pb)	78-00-2	0,0003
Тетраэтил-ортосиликат = Этилсиликат	78-10-4	1
Тетрагидрофуран	109-99-9	0,2
3а,4,7,7а-Тetraгидро-4,7-метаноинден =дициклопентадиен	77-73-6	0,05
Тетраметилсвинец (измеряемый по Pb)	75-74-1	0,0003
Соединения таллия в неорганической пыли (измеряемые по Tl)	-	0,0003
Тиолы	-	0,0002
Тиоспирты	-	0,0002
Соединения олова в неорганической пыли (измеряемые по Sn)	-	0,02
Диоксид титана	13463-67-7 1317-70-0 1317-80-2	0,02
Толуол	108-88-3	0,4
1,1,1-Трихлорэтан	71-55-6	0,5
Трихлорэтилен	79-01-6	0,04 /C
Триэтиламин	121-44-8	0,04
Триэтоксивинилсилан	2768-02-7	0,001
Триметиламин	75-50-3	0,0002
3,5,5-Триметилциклогекс-2-енон	78-59-1	0,03

Наименование вещества:	CAS-но. (код)	C- показатель мг/м <sup>3</sup>
Трипропиленгликолевый моноэтиловый эфир	20178-34-1	1
Трипсин	9002-07-7	3x10 <sup>-6</sup>
Соединения ванадия в неорганической пыли (измеряемые по V)	-	0,0003
Растительные масла, аэрозоли	-	0,01
Винилацетат	108-05-4	0,2
Воски, главным образом углеводы >C20 с неразветвленной цепью	-	0,01
Сварочные пары Пары от сварки нелегированной стали: Пары от сварки легированной стали, Сумма содержания никеля и хрома (VI):		0,004  0,0001
Уайтспирит: Тяжелый бензин, гидросульфурированный Растворитель Стоддарда Лигроиновый растворитель, средний алифатический	64742-82-1 8052-41-3 64742-88-7	0,2 /L 0,2 /L 0,2 /L
Волластонит	13983-17-0	1300 /F
Дерево, пыль	-	0,025
Ксилол, смешанные изомеры, чистые	1330-20-7	0,1
Ксиленолы	-	0,002 /L
Соединения цинка в неорганической пыли (измеряемые по Zn)	-	0,06
Хлорид цинка	7646-85-7	0,005

/C: данное обозначение применяется в отношении определенных соединений, накопленное (суммарное) воздействие которых отражает риск неблагоприятного воздействия, например, канцерогенные/мутагенные соединения. Основой C-показателей являются базирующиеся на факторах здоровья критерии качества воздуха, которые в отношении данных веществ отражают средний уровень их (непрерывного) воздействия. Однако значения C-показателей устанавливаются на уровне, в 40 раз превышающем уровень критериев качества воздуха, поскольку соблюдение C-показателя (т. е. фактические значения концентрации выбросов должны быть меньше C-показателя в 99% случаев) означает средний уровень воздействия в среде источника выбросов порядка 1/40 значения C.

/F: волокон на м<sup>3</sup>.

/L: C-показатель основывается на критериях защиты от запаха. Считается, что для веществ с таким обозначением запах проявляется при значительно более низких уровнях концентрации (<1/10) по сравнению с показателями, установленными исходя из токсикологических соображений.

(1) Смесь органических растворителей, используемых в качестве разжижителей и разбавителей для красок и лаков. Смесь должна содержать по меньшей мере 3 или более органических растворителя в количестве не более 80 весовых процентов или не менее 2 весовых процентов. Ни один из отдельно взятых растворителей не должен представляться чрезвычайно критическим (например, канцерогенным). Ни одному из них не может быть присвоено значение C-показателя величиной 0,01 мг/м<sup>3</sup> или менее (данное

правило касается С-показателей, основывающихся на факторах здоровья, и не распространяется на вещества, С-показатели которых помечены буквой L).

(2) Значение С для полиароматических углеводородов (ПАУ): 2,5 мг эквивалентов бензо(а)пирена / м<sup>3</sup>, где эквиваленты бензо(а)пирена =  $\Sigma$  концентрация<sub>ПАУ</sub> x фактор относительной мощности<sub>ПАУ</sub>.

Для вычисления эквивалента бензо(а)пирена используются следующие полиароматические углеводороды (ПАУ) и их факторы относительной мощности:

Полиароматический углеводород (ПАУ)	Фактор относительной мощности
Аценафтен	0,001
Аценафтилен	0,001
Антрацен	0,0005
Бензо[а]антрацен	0,005
Бензо[б]флуорантен	0,1
Бензо[к]флуорантен	0,05
Бензо[ghi]перилен	0,02
Бензо[а]пирен	1
Хризин	0,03
Дибензо[а,h]антрацен	1,1
Флуорантен	0,05
Флуорен	0,0005
Индено[1,2,3-с]пирен	0,1
Фенантрен	0,0005
Пирен	0,001

Таблица временно действующих С-показателей. Рекомендованы для включения в основную таблицу в будущем.

Вещество:	№ CAS.: (код)	Значение С мг/м <sup>3</sup>
Акриламид	79-06-1	0,0002 /С
3-аминометил-3,5,5-триметилциклогексилламин = изофорондиамин	2855-13-2	0,01
Неорганические соединения бария		0,005
Бис(2-(диметиламино)этил)эфир	3033-62-3	0,01
Бор		0,003
1-бромпропан	106-94-5	0,1
Бутан-1,4-диол	110-63-4	0,1
Декагидронафталин = декалин	91-17-8	0,01
Дихлордифторметан	75-71-8	1

Диэтилкарбонат	105-58-8	0,1
N-[3-(диметиламино)пропил]- N,N',N'-триметилпропан-1,3-диамин	3855-32-1	0,01
Дипропиленгликоль = оксидипропанол		1
Дипропиленгликольдиметиловый эфир = оксидипропаноловый диметиловый эфир	111109-77-4	1
Эпоксидные соединения, мономеры		0,001
2,3-эпоксипропилтриметилхлорид аммония = GMAC	3033-77-0	<0,001
Этилбромид	74-94-4	0,1
Формаид	75-12-7	0,01
Метилиодид	74-88-4	0,001
2-метилстирол = 2-винилтолуол	611-15-4	0,1
Нафта (нефть), легкая гидросульфурованная, деароматизированная (главным образом гептаны)	92045-53-9	1
Сольвент-нафта (нефть), легкая, алифатическая	64742-89-8	1
Нитроэтан	79-24-3	0,01
2-фенилпропан-2-ол = 1- гидроксикумен	617-94-7	0,01
Сложный полиэфир, пыль от нанесения краски распылением		0,01
Пропилбензол	103-65-1	0,03
Диоксид кремния	63231-67-4	0,005
Тальк, неорганическая пыль	14807-96-6	0,001
1,1,1,2-тетрафторэтан = HFC 134a	811-97-2	1
Трихлорфторметан = CFC 11	75-69-4	1
2,4,6-тринитротолуол	118-96-7	0,001

Литература:

ДАООС (2000): «С-показатели, Руководство № 15, проект). DEPA (2000): "B-værdier. Vejledning nr. 15, Udkast". (C-values, Guideline no. 15, Draft).





## Обзор экономических инструментов в Дании (налоги, сборы и т. д.)<sup>1</sup>

Название и тип инструмента	Назначение	База налогообложения	Ставки налогов в 1999 г.	Экологическая среда	Сектор экономики
<i>Налог/сбор на продукт</i>					
Налоги на энергию	Финансовое и экологическое		Всего 43-63 датских крон/ГигаДж за ископаемое топливо. 0-2 кроны за возобновляемые виды энергии.	Климат	Транспорт, домашние хозяйства
Автотранспортные средства	Финансовое и экологическое	Однократная регистрация плюс ежегодный налог на транспортное средство	Около 65% розничной цены среднего автомобиля составляют налоги (цена импорта 80000 датских крон, розничная цена – 230000 датских крон).	Воздух	Транспорт, домашние хозяйства
Автомобильное топливо	Финансовое, контроль за импортом горючего, экологическое	Налог/литр различных типов топлива (количество)	Около 50% розничной цены бензина. (3,8 датские кроны в 7 кронах конечной розничной цены).	Воздух, климат	Транспорт, домашние хозяйства
Водопроводная вода	Экологическое	Налог/м <sup>3</sup> воды	В 1998 г около 5 датских крон/м <sup>3</sup> , только для потребителей.	Поверхностные и грунтовые воды	Производство, домашние хозяйства
Продаваемые в рознице емкости	Экологическое	Налог/кг (вес) и налог/литр (объем)	Различные типы и системы налогообложения.	Почвенные и грунтовые воды	Домашние хозяйства
Одноразовая столовая посуда	Экологическое	Налог со стоимости изделий	33% от всей продажной цены, что соответствует 50% от цены без НДС.	Почвенные и грунтовые воды	Домашние хозяйства
Налог на хлорфторуглерод	Экологическое	Налог/кг (вес)	30 датских крон/кг	Воздух	Производство
Хлорированные растворители	Экологическое	Налог/кг (вес)	2 датские кроны/кг, что соответствует около 25% от	Воздух	Производство

<sup>1</sup> Отчет: Экономические инструменты охраны окружающей среды в Дании, Министерство охраны окружающей среды и энергетики Дании, 1999 г.

Название и тип инструмента	Назначение	База налогообложения	Ставки налогов в 1999 г.	Экологическая среда	Сектор экономики
			общей розничной цены.		
Фталаты	Экологическое	Налог/кг (вес)	2 датские кроны/кг	Воздух, почва, мусор, сточные воды	Производство
ПВХ	Экологическое	Налог/кг (вес)	3,50 датские кроны/кг	Воздух, почва, мусор, сточные воды	Производство
Пестициды	Экологическое	Налог/розничная цена различных типов пестицидов	Сельскохозяйственные пестициды: 33,33% розничной цены без НДС. Инсектициды: 53,85% розничной цены без налогов. Другие биоциды и составы для микробиологической защиты растений: 3,1% розничной цены без налогов.	Почвенные и грунтовые воды	Сельское хозяйство
Стимуляторы роста	Забота о животных	Налог/грамм (вес)	Налог означает, что цена выращивания одной свињи или поросенка возрастает примерно на 4 датские кроны.	Почвенные и грунтовые воды	Сельское хозяйство
Свинцовые аккумуляторы	Экологическое	Сбор/аккумулятор	12-24 датских крон, возврат - 0,8 датских крон/кг	Почвенные и грунтовые воды	Домашние хозяйства и промышленность
Никель-кадмиевые аккумуляторы	Экологическое	Налог/аккумулятор	Налог составляет 6 датских крон/аккумулятор, со сданных аккумуляторов возмещается 150 датских крон/кг.	Почвенные и грунтовые воды	Домашние хозяйства
<i>Налоги/сборы за выброс вредных веществ</i>					
CO <sub>2</sub>	Экологическое	Налог/выброшенный в атмосферу газ CO <sub>2</sub>	100 датских крон/тонну выброшенного газа CO <sub>2</sub> . Ставка дифференцирована с тем, чтобы использование любых типов	Воздух	Сельское хозяйство, энергетика, производство, домашние хозяйства

Название и тип инструмента	Назначение	База налогообложения	Ставки налогов в 1999 г.	Экологическая среда	Сектор экономики
			энергии вело к уплате налога, соответствующего данному уровню.		
SO <sub>2</sub>	Экологическое	Налог/содержание серы в топливе или налог/кг выделенной в окружающую среду серы	Различные варианты.	Воздух	Сельское хозяйство, энергетика, производство, домашние хозяйства
Отходы и сырье	Экологическое	Налог/кг различных типов отходов и сырья	Сырье: 5 датских крон/м <sup>3</sup> . Мусор на свалку: 375 крон/тонна. Мусор для сжигания: 280-330 датских крон/тонна.	Почвенные и грунтовые воды	Производство, домашние хозяйства
Налог за сброс сточных вод	Экологическое	Налог/кг различных типов веществ	Ставки налога для таких веществ, как азот, фосфор и органические вещества составляют 20, 110 и 11 датских крон/кг соответственно.	Вода	Производство, домашние хозяйства
<i>Платежи с пользователей</i>					
Водоснабжение и канализация	Возмещение затрат, экологическое	Плата за подключение, административный сбор и плата за водопроводную воду	Оплата подключения составляет 30000 и 50000 датских крон за канализацию и воду соответственно. Средняя годовая расценка составляет 11,5 датских крон/м <sup>3</sup> за канализацию и 4 датские кроны/м <sup>3</sup> за воду.	Вода	Производство, домашние хозяйства
Мусор	Возмещение затрат, экологическое	Сбор/сбор с домашнего хозяйства и плата за водопроводную воду	Средняя плата за вредные отходы составляет 2500 датских крон за тонну.	Почвенные и грунтовые воды	Производство, домашние хозяйства
Дорожный сбор	Возмещение затрат	Налог/грузовик	Тяжелые транспортные средства:		Транспорт

Название и тип инструмента	Назначение	База налогообложения	Ставки налогов в 1999 г.	Экологическая среда	Сектор экономики
		(различные типы грузовиков)	от 5,5 до 9,2 датских крон.		
<i>Возврат залога</i>					
Бутылки	Экологическое	Залог/бутылка	1,25 – 4 кроны за контейнер, в зависимости от размеров контейнера.	Почвенные и грунтовые воды	Домашние хозяйства

## Принятые в ЕС предельные значения содержания химических веществ, допустимые при обеспечении установленного качества атмосферного воздуха

В приведенной ниже таблице отражены действующие в ЕС предельные показатели качества атмосферного воздуха, обеспечивающие охрану здоровья людей. Предельные значения содержания химических веществ, допустимые с точки зрения обеспечения защиты экосистем и сельского хозяйства, опущены.

Загрязняющее вещество	Среднее время воздействия	Предельные значения в ЕС, $\mu\text{г}/\text{м}^3$	Условия применения предельных значений в ЕС
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	10 минут		В ЕС порогового значения нет, но величину требуется измерять и сообщать на выборочных станциях.
	1 час	350	За календарный год значение не должно превышать более 24 раз (99,7 перцентилей). В 2000 г. допускается отклонение величиной 43%, которое будет каждый год ступенчато уменьшаться вплоть до 2005 г., когда потребуются полное соблюдение нормы.
	24 часа	125	За календарный год не должно превышать более 3 раз (99,2 перцентилей).
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	1 час	200	За календарный год не должно превышать более 18 раз (99,8 перцентилей). В 2000 г. допускается отклонение величиной 50%, которое будет каждый год ступенчато уменьшаться вплоть до 2010 г., когда потребуются полное соблюдение нормы.
	1 год	40	В 2000 г. допускается отклонение величиной 50%, которое будет каждый год ступенчато уменьшаться вплоть до 2010 г., когда потребуются полное соблюдение нормы.
PM <sub>10</sub>	24 часа	50	За календарный год не должно превышать более 35 раз (90,4 перцентилей в 2005 г.) с уменьшением до 7 раз за календарный год (98 перцентилей, 2010 г.). В 2000 г. допускается отклонение величиной 50%, которое будет каждый год ступенчато уменьшаться вплоть до 2005 г.
	1 год	40 (2005 г.) 20 (2010 г.)	В 2000 г. допускается отклонение величиной 50%, которое будет каждый год ступенчато уменьшаться вплоть до 2010 г.

Загрязняющее вещество	Среднее время воздействия	Предельные значения в ЕС, $\mu\text{г}/\text{м}^3$	Условия применения предельных значений в ЕС
PM <sub>2,5</sub>	24 часа		В ЕС порогового значения нет, но требуется измерять в репрезентативных местностях. [Предлагаемое предельное значение, действующее в США: 65 $\mu\text{г}/\text{м}^3$ .]
	1 год		В ЕС порогового значения нет. [Предлагаемое предельное значение, действующее в США: 15 $\mu\text{г}/\text{м}^3$ .]
Свинец (Pb)	1 год	0,5	В 2000 г. допускается отклонение величиной 100%, которое будет каждый год ступенчато уменьшаться вплоть до 2005 г.
Озон (O <sub>3</sub> )	в среднем 8 часов	110	Действующее в ЕС в целях отчетности (1992 г.) пороговое значение. Рассчитываются как не перекрывающие друг друга средние величины за 8 часов.
	максимум 8 часов каждый день	120	Предлагается: В календарном году не должно превышаться в течение более 20 дней из среднего расчета за 3 года (94,5 процентиля). Долгосрочная цель: самое высокое 8-часовое среднее значение в течение календарного года.
Окись углерода (CO)	8 часов	10000	Предлагается: Отклонение величиной 50% в 2000 г., которое будет каждый год ступенчато уменьшаться вплоть до 2005 г., когда потребуется полное соблюдение нормы.
Бензол	1 год	5	Предлагается: Разрешить 100%-ое отклонение до 1 января 2003 г., которое впоследствии будет каждый год ступенчато снижаться вплоть до 1 января 2010 г., когда потребуется полное соблюдение нормы.

# Требования к качеству питьевой воды

Основные компоненты, содержащиеся в питьевой воде

Параметр	Единица измерения	Значение в точке распределения на гидротехнических сооружениях <sup>1</sup>	Значение в месте подвода в здания <sup>2</sup>	Замечания
Цвет <sup>3</sup>	мг частей/л	5	15	
Мутность <sup>3</sup>	FTU	0,3	0,5	
Запах Вкус	Субъективная оценка			Вода не должна иметь необычного вкуса или запаха.
Температура	°С			Необходимо, чтобы вода, идущая из крана, имела температуру максимум 12°.
pH		7,5 – 8,5		Вода не должна быть агрессивной.
Проводимость	мСм/м	> 30		
Нелетучие органические соединения (NVOC)	мг С/л	4		
Общий остаток <sup>3</sup>	мг/л	1500		
Кальций	мг Са/л			Содержание не должно превышать 200 мг/л.
Магний	мг Mg/л	50		
Жесткость, общая	°dH			Жесткость воды должна быть между 5 и 30 <sup>0</sup> Н.
Натрий	мг Na/л	175		
Калий	мг К/л	10		
Аммоний	мг NH <sub>4</sub> /л	0,05 <sup>4</sup>		
Железо	мг Fe/л	0,15 <sup>5</sup>	0,2	
Марганец	мг Mn/л	0,02 <sup>5</sup>	0,05	
Бикарбонат	мг HCO <sub>3</sub> /л			Содержание должно превышать 100 мг/л.
Хлорид	мг Cl/л	250		
Сульфат	мг SO <sub>4</sub> /л	250		
Нитрат	мг NO <sub>3</sub> /л	50		

Параметр	Единица измерения	Значение в точке распределения на гидротехнических сооружениях <sup>1</sup>	Значение в месте подвода в здания <sup>2</sup>	Замечания
Нитрит	мг NO <sub>2</sub> /л	<0,01	0,1	Содержание должно быть менее 0,5 мг/л при применении хлорамина.
Общее содержание фосфора <sup>3</sup>	мг P/л	0,15		
Фтор	мг F/л	1,5		
Кислород	мг O <sub>2</sub> /л		5	
Агрессивный углекислый газ <sup>3</sup>	мг CO <sub>2</sub> /л	< 2		
Сероводород <sup>3</sup>	мг H <sub>2</sub> S/л	< 0,05		
Метан <sup>3</sup>	мг CH <sub>4</sub> /л	< 0,01		
Свободный хлор, всего <sup>3, 6</sup>	мг Cl/л			Содержание должно быть как можно меньшим, а также соответствовать микробиологическим требованиям.

---

1) Пробу необходимо отбирать в точке подачи воды в систему распределения или же, как вариант, такую пробу можно брать из чистой воды в гидротехническом сооружении.



- 2) Пробу необходимо отбирать в точке ее поступления в здание (в точке расположения водомера или из ближайшего к водомеру крана) только по прошествии не менее 5 минут после того, как будет открыт кран с водой, что обеспечит промывку водопроводной системы и сервисного соединения.
- 3) Исследования должны проводиться в соответствии с методологией, определенной Датским агентством по охране окружающей среды.
- 4) Можно считать, что нитриты в системе подачи отсутствуют, если их содержание в окисленной и отфильтрованной воде составляет < 0,05 мг/л. Содержание аммония, превышающее 0,5 мг/л, может считаться приемлемым, и это содержание не преобразовывается в содержание нитритов в неотфильтрованной питьевой воде водопроводной системы.
- 5) В связи со сменой фильтрующих материалов возможны отклонения, которые необходимо свести до минимума.
- 6) Или остатки другого дезинфицирующего средства.

## Микробиологические параметры<sup>1</sup>

Параметр	Единица измерения	Значение в точке распределения на гидротехнических сооружениях <sup>1</sup>	Значение в месте подвода в здании <sup>2</sup>	Замечания
Колиподобные бактерии	на 100 мл	не выявлено	не выявлено	
Escherichia coli (E. coli)	на 100 мл	не выявлено	не выявлено	
Количество колоний при 37 <sup>0</sup> C	на мл	10	30	Новый аналитический метод, применяемый с 2001 г.
Количество колоний при 22 <sup>0</sup> C	на мл	70	250	Новый аналитический метод, применяемый с 2001 г.
Энтерококки	на 100 мл	не выявлено	не выявлено	
Clostridium perfringens, включая споры <sup>3</sup> )	на 50 мл	не выявлено	не выявлено	

- 1) Проверки проводятся в соответствии с методологией, определенной Датским агентством по охране окружающей среды.
- 2) Пробу необходимо отбирать в точке поступления воды в здание (в точке расположения водомера или из ближайшего к водомеру крана) только по прошествии не менее 5 минут после того, как будет открыт кран с водой, что обеспечит промывку водопроводной системы и сервисного соединения.
- 3) Данный параметр измеряют лишь в случае, если вода представляет собой поверхностные воды или подвержена воздействию поверхностных вод.

n.d. = предписанной методологией не выявлено.

## Неорганические вещества

Параметр	Единица измерения	Значение в точке распределения на гидротехнических сооружениях <sup>1</sup>	Значение в месте подвода в здания <sup>2</sup>	Замечания
<b>Металлы</b>				
Алюминий	μг Al/л	100	200	
Сурьма	μг Sb/л	2	5	
Мышьяк	μг As/л	5	10	
Барий	μг Ba/л	700	700	
Свинец	μг Pb/л	5	10 15	Высчитывается как среднее значение <sup>3</sup> После 12 часов нахождения в системе потребителя.
Бор	μг В/л	1000 <sup>4</sup>	1000	
Кадмий	μг Cd/л	2	5	
Хром, всего	μг Cr/л	20	50	
Цианид	μг CN/л	50	50	
Медь	μг Cu/л	100	2000 2000	Высчитывается как среднее значение <sup>3</sup> После 12 часов нахождения в системе потребителя.
Ртуть <sup>5</sup>	μг Hg/л	1	1	
Никель	μг Ni/л	10	20	
Селен	μг Se/л	10	10	
Серебро <sup>6)</sup>	μг Ag/л	10	10	
Олово	μг Sn/л	10	1500	После 12 часов нахождения в системе потребителя.
Цинк	μг Zn/л	100	3000 5000	Высчитывается как среднее значение <sup>3</sup> После 12 часов нахождения в системе потребителя.
<b>Продукты галогенной трансформации</b>				
Сумма хлорита и хлората <sup>7</sup>	μг Cl/л	30	30	
Бромат <sup>8</sup>	μг BrO <sub>3</sub> /л	10	10	
<b>Индикаторы радиоактивности</b>				
Тритий <sup>9</sup>	Бк/л	100		
Суммарная индикативная	мЗв/год	0,1		

Параметр	Единица измерения	Значение в точке распределения на гидротехнических сооружениях <sup>1</sup>	Значение в месте подвода в здания <sup>2</sup>	Замечания
доза <sup>9 10</sup> ,				

- 1) Пробу необходимо отбирать в точке поступления воды в здание (в точке расположения водомера или из ближайшего к водомеру крана) только по прошествии не менее 5 минут после того, как будет открыт кран с водой, что обеспечит промывку водопроводной системы и сервисного соединения. Если на гидротехническом сооружении есть документально подтвержденные данные о том, что в систему распределения не попало дополнительное количество металлов, тогда проверку можно провести в точке распределения воды на гидротехническом сооружении.
- 2) Пробу воды необходимо отбирать из кранов потребителей после того, как вода пробыла в системе потребителя без движения в течение 12 часов, или же в соответствии с каким-либо другим методом, предписанным Датским агентством по охране окружающей среды.
- 3) Среднее значение высчитывается в соответствии с методом, предписанным Датским агентством по охране окружающей среды.
- 4) Питьевая вода должна иметь наименьшее по возможности содержание бора, желательнее менее 300 мкг/л.
- 5) Питьевая вода должна иметь наименьшее по возможности содержание ртути, желательнее менее 0,1 мкг/л.
- 6) Анализ проводится только в том случае, если серебро использовалось в качестве какого-либо материала или химического вещества.
- 7) Продукты разложения присутствуют в закупаемом растворителе на основе 15%-ого гипохлористого натрия, и концентрация этих продуктов увеличивается в стоячей воде на гидротехническом сооружении. Продукты разложения могут появиться также в результате превращений хлорида в системе распределения, если для целей дезинфекции используется диоксид хлора.
- 8) Проверка проводится только в том случае, если для дезинфекции используется хлорид, озон или другие похожие сильнодействующие окислители.
- 9) Измерение в национальном масштабе проводится только на выборочных станциях.
- 10) Измерение общей индикативной дозы должно проводиться в соответствии со спецификацией Датского агентства по охране окружающей среды.

## Органические микрозагрязнители

Параметр	Значение в точке распределения на гидротехнических сооружениях <sup>1</sup>	Значение в месте подвода в зданиях <sup>2</sup>	Замечания
Хлорированные органические растворители			
Летучие соединения органохлора <sup>3</sup>	1	1	Данное значение касается каждого вещества.
Сумма летучих соединений органохлора <sup>3</sup>	3	3	Суммарное значение можно использовать только в том случае, если концентрация каждого вещества составляет менее 1 мкг/л.
Винилхлорид	0,3	0,5	
Хлорбензолы, (моно-, ди- и три-)	1	1	Данное значение касается каждого вещества.
Сумма тригалогенметанов <sup>4</sup>	25	25	Хлорирование следует проводить таким образом, чтобы концентрация была как можно меньшей.
Содержание в нефтепродуктах			
Ароматические вещества <sup>5</sup> C <sub>9</sub> + C <sub>10</sub>	1	1	Показателем является сумма следующих веществ: 1-метил-3-этилбензол, 1,2,4-триметилбензол и 1,3,5-триметилбензол.
Бензол <sup>5</sup>	1	1	
Нафталин <sup>5,6</sup>	2	2	
Метил-трет-бутиловый эфир, МТБЭ (МТВЕ) <sup>5</sup>			Вещество представляет собой один из компонентов современных типов бензина.
1,2 дибромэтан <sup>5</sup>	0,01 <sup>7</sup>	0,01 <sup>7</sup>	Вещество являлось одним из компонентов выпускавшихся ранее содержащих свинец типов бензина.
Всего нефтеуглеводородов <sup>5</sup>	5	10	
Соединения полиароматических углеводородов <sup>6</sup>			
Флуорантен	0,1	0,1	
Бензо (а) пирен	0,01	0,01	
Сумма бензо (б) флуорантена, бензо (к) флуорантена, бензо (ghi)перилена и индено (1,2,3-сд)пирена	0,1	0,1	
Пестициды <sup>8</sup>			
Альдрин, дильдрин,	0,03	0,03	Данное значение касается

Параметр	Значение в точке распределения на гидротехнических сооружениях <sup>1</sup>	Значение в месте подвода в здании <sup>2</sup>	Замечания
гептахлор, гептахлорэпоксид			каждого вещества.
Другие пестициды	0,1	0,1	Данное значение касается каждого вещества.
Сумма всех пестицидов	0,5	0,5	
Фенолы			
Фенол	0,5	0,5	
2-метилфенол <sup>6</sup>	0,5	0,5	
3-метилфенол <sup>6</sup>	0,5	0,5	
2,3-диметилфенол	0,5	0,5	
2,4-диметилфенол	0,5	0,5	
2,5-диметилфенол	0,5	0,5	
2,6-диметилфенол	0,5	0,5	
Сумма октилфенола и нонилфенола	20	20	
Хлорфенолы			
2-Хлорфенол	0,1	0,1	
4-Хлорфенол	0,1	0,1	
2,4-Дихлорфенол	0,1	0,1	
2,6-Дихлорфенол	0,1	0,1	
2,4,6-Трихлорфенол	0,1	0,1	
Пентахлорфенол	0,01 <sup>9</sup>	0,01 <sup>9</sup>	
4-Хлор-2-метилфенол	0,1	0,1	
6-Хлор-2-метилфенол	0,1	0,1	
4,6-Дихлор-2-метилфенол	0,1	0,1	
Фталат			
Диэтилгексилфталаты, ДЭГФ (ДЕНР)	1	1	
Сумма других фталатов	1	5	
Моющие средства			
Анионные моющие средства	100	100	
Мономеры из полимерных материалов			
Акриламид	0,1	0,1	Не следует использовать для обработки воды химические соединения, содержащие такое количество данного вещества.
Акрилонитрил	0,05	0,1	
Эпилхлоргидрин <sup>10</sup>	0,1	0,1	
Формальдегид	10	50	
Стирол	0,2	1	
Винилхлорид	0,3	0,5	

1. Пробу необходимо отбирать в точке поступления воды в здание (в точке расположения водомера или из ближайшего к водомеру крана) только по прошествии не менее 5 минут после того, как будет открыт кран с водой, что обеспечит промывку водопроводной системы и сервисного соединения.

2. Пробу воды необходимо отбирать из кранов потребителей после того, как вода пробыла в системе потребителя без движения в течение 12 часов, или же в соответствии с какой-либо другой методологией, предписанной Датским агентством по охране окружающей среды.
3. Летучими соединениями органического хлора являются ди- и трихлорметан, дихлорбромэтен, хлордибромметан и трибромметан, тетрахлортен и тетрахлорэтан.
4. Тригалометан представляет собой сумму концентраций трихлорметана, дихлорбромметана, хлордибромметана и трибромметана, полученных хлорированием естественных концентраций органических веществ в воде.
5. Показатели для нефтепродуктов и бензина.
6. Показатели для смолистых продуктов.
7. Предельное значение не может быть измерено с помощью какого-либо метода, применяемого обычно в лабораторных условиях. До появления более совершенного способа необходимо использовать какой-либо метод с предельным значением обнаружения 0,005 мкг/л.
8. Пестицидами являются органические инсектициды, гербициды, фунгициды, нематоциды, акарициды, альгициды, яды для грызунов, а также подобные им продукты (например, регуляторы роста) и их метаболиты.
9. Данное значение не может быть достаточно точно измерено с помощью метода, применяемого обычно в лабораторных условиях. До появления более совершенного способа необходимо использовать какой-либо метод с предельным значением обнаружения 0,01 мкг/л.
10. Значения параметра касаются содержания мономеров в воде в соответствии со спецификацией, регламентирующей максимальную миграцию из похожих полимерных продуктов, имеющих контакт с питьевой водой.

# Классификация веществ и препаратов

## Классификация веществ

Критерии классификации химических веществ основываются на результатах лабораторных тестов, описанных в нормативно-правовой документации.

Практический опыт также принимается во внимание, если информация указывает на то, что реальные свойства веществ и их потенциальная опасность для человека отличаются от результатов тестов. Информацию можно также получить из эпидемиологических исследований воздействия химических веществ на человека, в том числе на его рабочем месте, или из отчетов о несчастных случаях. Преднамеренные опыты на людях с целью проведения классификации того или иного вещества не допускаются.

Результаты тестов и практический опыт используются для определения:

- типа опасности, выраженного как «категория опасности»
- степени опасности, т.е. насколько выраженным является вызванное тем или иным веществом воздействие (например, следует ли относить вещество к категории чрезвычайно токсичных веществ, токсичных или вредных при попадании внутрь организма)
- очевидность воздействия (или степень определенности) в отношении продолжительности токсического эффекта, канцерогенности, мутагенности и репродукционной токсичности, поскольку эти свойства не всегда проявляют себя с абсолютной достоверностью. Если хорошо известно, что какое-либо вещество вызывает рак у человека, или же вполне вероятно, что оно может вызывать рак, то это вещество классифицируется как *токсичное*, и ему присваивается одна из приведенных ниже характеристик риска: *R45 (Может вызывать рак)* или *R49 (Может вызывать рак при попадании через дыхательную систему)*. Если доказательств меньше, но после проведенных опытов на животных есть основания подозревать канцерогенное действие данного вещества на человека, то вещество классифицируется как вредное, и ему присваивается характеристика риска *R40 (Возможен риск необратимых последствий)*.

Приложение I к Директиве по химическим веществам содержит перечень химических веществ и групп веществ, классификация которых была утверждена Еврокомиссией. Именно этой классификации должны придерживаться страны ЕС. Приложения к Директиве, включая Приложение I, регулярно пересматриваются с учетом технического прогресса и постоянно расширяющихся научных знаний. В приложениях включают новые вещества. Претерпев изменения 26 раз, сейчас перечень содержит примерно 5000 веществ и групп веществ.

Вещества, которые не были включены в перечень, должны быть оценены с использованием содержащихся в Директиве критериев и соответственно классифицированы. В сжатом виде критерии оценки представлены в Таблице 1 ниже.



Таблица 1 Критерии классификации токсикологических свойств веществ

Категория опасности	Букв. символ	Обозначение опасности	Критерии классификации
Высокотоксичное вещество	Тх	Высокотоксичное	<p><u>Чрезвычайная токсичность</u></p> <p><i>Перорально:</i> Летальная доза (<math>LD_{50}</math>) <math>\leq 25</math> мг/кг или <math>&lt; 100\%</math> выживания при 5 мг/кг</p> <p><i>Контакт с кожей:</i> <math>LD_{50} \leq 25</math> мг/кг</p> <p><i>Вдыхание:</i> Летальная концентрация (<math>LC_{50}</math>) <math>\leq 0,25</math> мг/л/4ч, (аэрозоли и частицы)</p> <p><math>LC_{50} \leq 0,5</math> мг/л/4ч (газы и пары)</p> <p><u>Нелетальные необратимые последствия после однократного воздействия</u></p> <p>Необратимое воздействие, например, на печень и почки. Конкретный метод исследования отсутствует. Можно применять опытные данные краткосрочных тестов с использованием доз в том же диапазоне, как это указано выше.</p>
Токсичное вещество	Т	Токсичное	<p><u>Чрезвычайная токсичность</u></p> <p><i>Перорально:</i> <math>25</math> мг/кг <math>&lt; LD_{50} \leq 200</math> мг/кг или критическая доза 5 мг/кг</p> <p><i>Кожный контакт:</i> <math>50</math> мг/кг <math>&lt; LD_{50} \leq 400</math> мг/кг</p> <p><i>Вдыхание:</i> <math>0,25</math> мг/кг <math>&lt; LC_{50} \leq 1</math> мг/л/4ч, (аэрозоли и частицы)</p> <p><math>0,5</math> мг/кг <math>&lt; LC_{50} \leq 2</math> мг/л/4ч (газы и пары)</p> <p><u>Нелетальные необратимые последствия после однократного воздействия</u></p> <p>Необратимое воздействие, например, на печень и почки. Конкретный метод исследования отсутствует. Можно применять опытные данные краткосрочных тестов с использованием доз в том же диапазоне, как это указано выше.</p> <p><u>Тяжелые последствия после неоднократного или продолжительного воздействия</u></p> <p>Функциональные расстройства или морфологические изменения, выявленные в ходе тестов на животных в подостром (28 дней) и предхроническом (90 дней) режимах. Уровни доз – в 10 раз ниже доз, характеризующих чрезвычайную токсичность и указанных выше.</p>

Категория опасности	Букв. символ	Обозначение опасности	Критерии классификации
Вредное вещество	Xn	Вредное	<p><u>Чрезвычайная токсичность</u></p> <p><i>Перорально:</i> 200 мг/кг &lt; LD<sub>50</sub> ≤ 2000 мг/кг или &lt; 100% выживания при 500 мг/кг или критическая доза 500 мг/кг</p> <p><i>Кожный контакт:</i> 400 мг/кг &lt; LD<sub>50</sub> ≤ 2000 мг/кг</p> <p><i>Вдыхание:</i> 1 мг/кг &lt; LC<sub>50</sub> ≤ 5 мг/л/4ч, (аэрозоли и частицы)</p> <p>2 мг/кг &lt; LC<sub>50</sub> ≤ 20 мг/л/4ч (газы и пары)</p> <p>Жидкие вещества, которые вследствие своей малой вязкости могут попасть в легкие при <b>вдыхании</b> и вызвать риск химической пневмонии в случае попадания веществ в организм.</p> <p><u>Нелетальные необратимые последствия после однократного воздействия</u></p> <p>Необратимое воздействие, напр., на печень и почки. Конкретный метод исследования отсутствует. Можно применять опытные данные краткосрочных тестов с использованием доз в том же диапазоне, как это указано выше.</p> <p><u>Тяжелые последствия после неоднократного или продолжительного воздействия</u></p> <p>Функциональные расстройства или морфологические изменения, выявленные в ходе тестов на животных в подостром (28 дней) и предхроническом (90 дней) режимах. Уровни доз – в 10 раз ниже доз, характеризующих чрезвычайную токсичность и указанных выше.</p>
Коррозионное вещество	C	Коррозионное	<p>Вещества, которые вызывают гибель кожной ткани на неповрежденном кожном покрове животных в исследовании на раздражение кожи или которые могут предположительно вызвать вышеназванный эффект (напр., из-за того, что pH ≤ 2 или pH ≥ 11,5).</p>
Раздражающее вещество	Xi	Раздражающее	<p>Неразъедающие вещества, которые в результате непосредственного, длительного или неоднократного контакта с кожей или слизистой оболочкой могут вызвать воспаление. Существуют различные критерии для оценки раздражения кожи, глаз и органов дыхания.</p>
Поражающее органы чувств вещество совместно с R421 совместно с R431	Xn Xi	Вредное раздражающее	<p><i>Вдыхание:</i> Имеется документальное подтверждение конкретных видов чувствительного восприятия.</p> <p>Положительные результаты экспериментов над животными.</p> <p>Вещество является изоцианатом, если нет подтвержденных документами данных о том, что вещество не оказывает воздействия</p>

Категория опасности	Букв. символ	Обозначение опасности	Критерии классификации
			<p>на органы чувств.</p> <p><i>Кожный контакт:</i> Практический опыт, свидетельствующий о том, что вещество оказывает раздражающее действие на многих людей.</p> <p>Положительные результаты экспериментов над животными.</p>
<p>Канцерогенное вещество</p> <p>Carc 1 и Carc 2:</p> <p>Carc 3:</p>	<p>T</p> <p>Xn</p>	<p>Токсичное</p> <p>Вредное</p>	<p><i>Carc 1:</i></p> <p>Имеется документальное подтверждение связи между воздействием веществ и развитием рака у человека, т. е. результаты эпидемиологических исследований.</p> <p><i>Carc 2:</i></p> <p>Имеются документальные данные опытов над животными двух различных видов или одного вида, включая информацию о мутагенности, токсикокинетике и т. д.</p> <p><i>Carc 3:</i></p> <p>Подозрения о наличии канцерогенного потенциала, но недостаточность документальных данных исследований животных. Имеющейся информации недостаточно для отнесения вещества к категории Carc 2.</p>
<p>Мутагенное вещество</p> <p>Mut 1 и Mut 2:</p> <p>Mut 3:</p>	<p>T</p> <p>Xn</p>	<p>Токсичное</p> <p>Вредное</p>	<p><i>Mut 1:</i></p> <p>Наличие документальных данных, подтверждающих связь между воздействием и наследственными изменениями генетического материала человека, т. е. результатов эпидемиологических исследований.</p> <p><i>Mut 2:</i></p> <p>Мутагенный эффект в эмбриональных клетках живых млекопитающих. Другие изменения на клеточном уровне у живых млекопитающих, которые могут быть вызваны мутагенностью. Мутагенный эффект в живых соматических клетках и подтверждение того, что вещество или соответствующий метаболит достигли эмбриональных клеток.</p> <p><i>Mut 3:</i></p> <p>Мутагенные или иные клеточные последствия в живых соматических клетках, желательно подкрепленные данными исследований in vitro.</p>
<p>Токсичное для функций воспроизведения потомства</p> <p>Rep 1 и Rep 2:</p>	<p>T</p>	<p>Токсичное</p>	<p><i>Rep 1:</i></p> <p><u>Способность к воспроизведению потомства</u></p> <p>Наличие документальных данных, подтверждающих связь между воздействием вещества и снижением способности к</p>

Категория опасности	Букв. символ	Обозначение опасности	Критерии классификации
Rep 3:	Xn	Вредное	<p>воспроизведению потомства у человека, т. е. результаты эпидемиологических исследований полового поведения, сперматогенеза, гормональной деятельности, рождаемости.</p> <p><u>Эмбриотоксичность</u> Положительные задокументированные результаты эпидемиологических исследований людей.</p> <p><i>Rep 2:</i> <u>Способность к воспроизведению потомства</u> Наличие положительных данных исследований животных по меньшей мере одного вида и дополнительная информация о механизме действия, подтверждающая важность этих данных для изучения действия вещества на человека.</p> <p><u>Эмбриотоксичность</u> Положительные результаты опытов на животных одного или более видов, свидетельствующие о неблагоприятном воздействии на потомство при применении упомянутых доз и об отсутствии последствий для животных-матерей или о конкретном неблагоприятном воздействии на потомство, не являющемся побочным эффектом токсического воздействия на животных-матерей.</p> <p><i>Rep 3:</i> <u>Способность к воспроизведению потомства</u> Подозрение о наличии токсического воздействия в отношении функций воспроизводства потомства, но недостаточные документальные данные исследований на животных. Имеющейся информации недостаточно для отнесения вещества к категории Rep 2.</p> <p><u>Эмбриотоксичность</u> Недостаточность информации, полученной в результате экспериментов над животными, напр., когда различия в дозах или токсико-кинетические различия между животным и человеком делают предположения менее определенными.</p>

### Классификация препаратов

Препараты классифицируются по тем же категориям опасности, что и вещества. Для классификации, основанной на токсикологическом действии, могут использоваться два различных подхода:

1. либо *традиционный* метод допустимых предельных концентраций,

2. либо те же методы и критерии, которые используются для классификации веществ.

Если использовались оба метода, тогда результаты из 2) должны использоваться во всех случаях, кроме канцерогенного, мутагенного и токсичного для функций воспроизводства воздействия.

Традиционный метод основывается на том принципе, что токсикологические свойства того или иного продукта могут быть определены исходя из опасных для здоровья свойств этого продукта и концентрации отдельных веществ в препарате. Другим важным принципом является предположение о том, что тот или иной продукт должен содержать определенное количество какого-либо опасного вещества, прежде чем этот продукт как таковой можно будет считать опасным – это так называемый принцип предельных допустимых концентраций.

Общие предельные допустимые концентрации определяются по различным категориям опасности. Значения предельных допустимых концентраций зависят от тяжести последствий воздействия препаратов. Для некоторых веществ, которые проявили опасное воздействие при меньших концентрациях, чем общая допустимая концентрация, были установлены индивидуальные значения предельной допустимой концентрации. Эти концентрации отражаются в перечне опасных веществ. В качестве примера ниже приведены общие значения предельной допустимой концентрации для препаратов, содержащих только одно вещество из классифицированных, влекущих чрезвычайно тяжелые летальные последствия.

Классификация вещества <sup>1</sup> Концентрация вещества в препарате (весовой %)	Тх с R26, R27 и/или R28	Т с R23, R24 и/или R25	Хп с R20, R21 и/или R22
0 % < концентр. < 0,1 %			
0,1 % ≤ концентр. < 1 %	Хп с R20, R21 и/или R22		
1 % ≤ концентр. < 3 %	Т с R23, R24 и/или R25		
3 % ≤ концентр. < 7 %		Хп с R20, R21 и/или R22	
7 % ≤ концентр. < 25 %	Тх с R26, R27 и/или R28		
25 % ≤ концентр.		Т с R23, R24 и/или R25	Хп с R20, R21 и/или R22

Если препараты содержат больше химических веществ с тем же действием, то в определенных ситуациях концентрации этих веществ суммируют, а

<sup>1</sup> R26: *Высоко токсично при вдыхании*; R27: *Высоко токсично при контакте с кожей*; R28: *Высоко токсично при попадании в организм путем глотания*; R23: *Токсично при вдыхании*; R24: *Токсично при контакте с кожей*; R25: *Токсично при попадании в организм путем глотания*; R20: *Вредно при вдыхании*; R21: *Вредно при контакте с кожей*; R22: *Вредно при попадании в организм путем глотания*.

полученную сумму используют для проведения классификации. Факторы, для определения которых необходимо производить подсчет суммарной концентрации:

- чрезвычайно токсическое действие
- коррозионное действие
- раздражающее действие

Когда суммируют высоко опасные, вызывающие летальные последствия воздействия, то каждая отдельная величина концентрации *высоко токсичных* и *токсичных* веществ, которая как отдельно взятая меньше значения предельной допустимой концентрации, позволяющей классифицировать препараты, как *высоко токсичные* и *токсичные*, добавляется к концентрации *вредных* веществ. При этом используется следующее вычисление:

$$\sum \left( \frac{P_{Tx}}{L_{Xn}} + \frac{P_T}{L_{Xn}} + \frac{P_{Xn}}{L_{Xn}} \right) \geq 1 ; \text{ где}$$

$P_{Tx}$  - весовой процент каждого *высоко токсичного* вещества в препарате

$P_T$  - весовой процент каждого *токсичного* вещества в препарате

$P_{Xn}$  - весовой процент каждого *вредного* вещества в препарате

$L_{Xn}$  - допустимое значение, установленное для каждого *высоко токсичного*, *токсичного* и *вредного* вещества, выраженное в процентах

Подобным же образом, концентрацию коррозионных веществ ниже предельной допустимой концентрации добавляют к концентрации раздражающих веществ. Каждое добавляемое значение концентрации делят на соответствующее значение предельной допустимой концентрации, установленное для конкретной категории опасности и характеристики риска.

Воздействия, оцениваемые индивидуально:

- воздействия, оказывающие влияние на органы чувств
- не ведущие к смерти после однократного воздействия необратимые последствия
- тяжелые последствия после многократного или продолжительного воздействия
- канцерогенное воздействие
- мутагенное воздействие
- токсическое воздействие на функции воспроизводства

Используя традиционный метод, важно также оценить химический продукт в целом, поскольку некоторые его ингредиенты могут усиливать действие друг друга (кислота и основание), полимеризоваться или реагировать друг с другом иным образом. Необходимо также учитывать синергетические и антагонистические факторы. Например, некоторые моющие средства могут усиливать раздражающее воздействие на глаза других веществ, а некоторые вещества могут связывать тяжелые металлы и противодействовать их опасному воздействию на здоровье человека.

Если препарату может быть присвоено более одного символа, идентифицирующего опасность данного препарата для здоровья, тогда этому препарату присваивают только тот символ, который отображает наивысшую степень опасности.



## Основные Директивы ЕС по Химическим веществам

Директива	Название	Соглашение	Сфера регулирования
<b>Директивы по вопросам классификации и маркировки</b>			
67/548/ЕЕС	Директива Совета о сближении законодательств, нормативных правил и административных положений, касающихся классификации, упаковки и маркировки опасных веществ.	100А (95)	Основная директива, регулирующая обращение с опасными веществами в ЕС: <ul style="list-style-type: none"> <li>• критерии для классификации и маркировка</li> <li>• процедура уведомления о новых веществах</li> <li>• оценка рисков, связанных с новыми веществами</li> <li>• Приложение I содержит перечень опасных веществ</li> </ul>
88379/ЕЕС (заменена директивой 1999/45/ЕС)	Директива Совета о сближении законодательств, нормативных правил и административных положений, касающихся классификации, упаковки и маркировки опасных препаратов.	100А (95)	Директива, регулирующая: <ul style="list-style-type: none"> <li>• критерии классификации и маркировки препаратов</li> <li>• вопросы классификации и маркировки средств защиты растений</li> <li>• вопросы подготовки спецификаций по безопасности препаратов</li> </ul>
<b>Директивы по вопросам регулирования маркетинга и использования химических веществ</b>			
76/769/ЕЕС	Директива Совета о сближении законодательств, правил и административных положений, касающихся ограничений в сфере маркетинга и использования некоторых опасных веществ и препаратов.	100 (95)	Директива, ограничивающая или запрещающая маркетинг и использование таких веществ, как, например: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ПХФ (пентахлорфенол), вещества группы CMR для широких слоев покупателей, некоторые хлорированные вещества, креозот, ПХБ/ПХТ (полихлорбифенил/полихлорированный терфенол), бензол в игрушках, никель в некоторых изделиях, вступающих в непосредственный контакт с кожей, некоторые виды асбестовых волокон, а также легковоспламеняющиеся/чрезвычайно горючие вещества в аэрозольных баллончиках.</li> </ul>
76/768/ЕЕС	Директива Совета о сближении законодательств в области регулирования косметических изделий.	100А (95)	Директива, касающаяся вопросов маркетинга косметических изделий, включая их маркировку и использование. Директива содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>• перечни запрещенных веществ и изделий</li> <li>• перечни веществ, разрешенных для использования в целях окрашивания, предохранения и защиты от солнца, включая:</li> <li>• предельные допустимые значения</li> <li>• требования к маркировке</li> <li>• обязательность информирования</li> </ul>



---

<b>Директива</b>	<b>Название</b>	<b>Согла- шение</b>	<b>Сфера регулирования</b>
------------------	-----------------	-------------------------	----------------------------

---

покупателей

79/117/ЕЕС	Директива Совета о запрещении размещения на рынке и использования средств защиты растений, содержащих некоторые активные вещества.	100 (94)	Директива, запрещающая маркетинг и использование некоторых активных веществ в средствах защиты растений, например: <ul style="list-style-type: none"> <li>• соединений алкилированной/арильной ртути</li> <li>• стойких органических химических веществ, таких, как альдрин, дильдрин и гептахлор</li> </ul>
91/414/ЕЕС	Директива Совета, касающаяся размещения на рынке средств защиты растений.	43 (37)	Директива, касающаяся согласованного порядка разрешения к использованию средств защиты растений и активных веществ, содержащихся в этих средствах: <ul style="list-style-type: none"> <li>• включает перечень одобренных веществ</li> <li>• требования к применению</li> </ul>
98/8/ЕС	Директива Европейского Парламента и Совета Европы, касающаяся размещения на рынке биоцидной продукции.	100А (95)	Директива, касающаяся согласованного порядка проведения маркетинга биоцидной продукции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• процедуры согласования</li> <li>• упрощенной процедуры согласования веществ, связанных с малым риском</li> <li>• новые активные вещества, не введенные на рынок до 14 мая 2000 г.)</li> </ul>
88/378/ЕЕС	Директива Совета о сближении законодательств, касающихся безопасности детских игрушек.	"Новый метод"	Директива, оговаривающая минимальные требования, например, к: <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспламеняемости и взрывным свойствам</li> <li>• содержанию химических веществ в материале игрушек</li> </ul>
<b>Правила</b>			
2455/92	Правила Совета (ЕЭС), касающиеся экспорта и импорта некоторых опасных химических веществ.		Обязательная процедура, касающаяся экспорта и импорта опасных веществ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Уведомление импортирующей страны</i> (Процедура УИС (PIC-procedure) – обязанность уведомить принимающую страну</li> <li>• вещества, регулируемые в странах ЕС</li> <li>• классификация и маркировка</li> <li>• основана на добровольном международном соглашении, применяемом организациями FAO<sup>1</sup> и UNEP<sup>1</sup></li> </ul>
793/93	Правила Совета (ЕЭС) по оценке рисков, связанных с существующими веществами, и контролю за ними.	100А (95)	Правило, направленное на обеспечение проведения систематической оценки рисков, связанных с существующими веществами (соответствует 7-ой поправке к Директиве 67/548/ЕЕС):

- 
- вещества в классификации EINECS
  - производство/импорт > 10 тонн/год
  - приоритетные списки химических веществ
  - обязанности, распределенные между странами-членами ЕС
-

## Цели и аспекты здравоохранения, связанные с обращением с некоторыми видами отходов

Категория отходов	Отнесены ли к опасным отходам	Национальные цели на период до 2004 г.	Экологическая проблема / Аспекты здравоохранения	Источники
Отходы лечебных заведений и системы здравоохранения	Да	Все представляющие риск отходы лечебных заведений и системы здравоохранения сжигаются на мусоросжигательных заводах/установках, специально разработанных и допущенных к работе с такими видами отходов. Предприятия, сжигающие отходы здравоохранительного сектора, должны соблюдать те же предельно допустимые значения выбросов и следовать в работе тем же стандартам, что и предприятия, сжигающие бытовые твердые отходы. Те же правила распространяются на размещение остаточных отходов.	Инфекции	Больницы, клиники, первичный и вторичный сектора здравоохранения
Полихлорбифенил и полихлорированный терфенил (ПХБ и ПХТ)	Да	Полное замещение полихлорбифенила и полихлорированного терфенила	Мутагенный, канцерогенный, высокотоксичный, биоаккумулирующий эффект в жировых тканях.	Конденсаторы и трансформаторы
Отработанное масло	Да	Экологически безопасное обращение.	Источники опасных видов отходов неравномерно распределены по стране.	Гаражи, транспортные компании и домашние хозяйства

Категория отходов	Отнесены ли к опасным отходам	Национальные цели на период до 2004 г.	Экологическая проблема / Аспекты здравоохранения	Источники
ПВХ	Нет	<p>Никаких отходов ПВХ на мусоросжигательных предприятиях.</p> <p>Замена некоторых изделий из ПВХ на альтернативные изделия.</p> <p>Изъятие добавок, вредных для здоровья людей и окружающей среды (напр., свинца и фталатов).</p> <p>Разработка технологии окончательной переработки.</p>	<p>ПВХ содержит ряд загрязняющих окружающую среду веществ, создающих экологические проблемы при утилизации отходов. Сжигание ПВХ на мусоросжигательных предприятиях ведет к образованию большего объема дымового газа, чем те объемы ПВХ, которые подвергаются сжиганию.</p>	<p>Предприятия, строительные и демонтажные площадки, домашние хозяйства</p>
Импрегнированное дерево	Частично	<p>Использование энергии и сырья, которые имеются в поступающем в отходы импрегнированном дереве.</p>	<p>Содержит ряд загрязняющих окружающую среду веществ, которые вызывают трудности при размещении и утилизации. Количество увеличивается.</p>	<p>Строительные и демонтажные площадки, домашние хозяйства</p>
Батарейки и аккумуляторы	Частично	<p>Повторное использование 99,9% свинца из отслуживших свой срок свинцовых аккумуляторов.</p> <p>95 % сбора аккумуляторов Ni-Cd.</p> <p>В 1998 г. сбор никель-кадмиевых и свинцовых аккумуляторов в Дании составил 98% и 80% соответственно.</p> <p>Цель заключается в том, чтобы уменьшить количество тяжелых металлов, отправляемых на свалки или на мусоросжигательные предприятия. Когда будут организованы и задействованы подходящие системы для сортировки и сбора аккумуляторов, в Дании будут собираться все виды аккумуляторов. Сейчас действует принцип, согласно которому необходимо собирать все аккумуляторы, поскольку пользователь не в состоянии различить их типы.</p>	<p>Могут содержать большие количества тяжелых металлов, особенно свинца, а также ртути, кадмия и никеля.</p> <p>Не сданные на приемные пункты никель-кадмиевые аккумуляторы являются одним из самых существенных источников накопления кадмия во всем объеме различных отходов.</p> <p>Ртуть является главным барьером на пути эффективной утилизации аккумуляторов.</p> <p>Некоторые аккумуляторы содержат также такие ресурсы, как сталь, цинк, марганец и графит, которые могут быть повторно использованы.</p>	<p>Предприятия и домашние хозяйства</p>

Категория отходов	Отнесены ли к опасным отходам	Национальные цели на период до 2004 г.	Экологическая проблема / Аспекты здравоохранения	Источники
Отходы электрического и электронного оборудования	Некоторые части списываемого электрического и электронного оборудования	<p>Увеличенные объемы использования ресурсов от переработки отходов электрического и электронного оборудования.</p> <p>Прекращение сжигания на мусоросжигательных предприятиях и вывоза на свалки.</p> <p>Экологически безопасная утилизация отходов электрического и электронного оборудования.</p>	Отправляемое в отходы электрическое и электронное оборудование содержит много экологически вредных веществ, особенно тяжелых металлов. Например, полагают, что 60% меди и 40% свинца, попадающих на свалки и мусоросжигательные предприятия, содержатся в выбрасываемом в мусор электрическом и электронном оборудовании.	Предприятия и домашние хозяйства. Электрическое и электронное оборудование представляет собой главным образом радио- и телевизионное оборудование, изделия информационных технологий, регулирующее и следящее оборудование, офисное оборудование.
Холодильное оборудование	Нет	<p>90 % сбора общего количества не нужного пользователям оборудования.</p> <p>Холодильное оборудование должно утилизироваться таким образом, чтобы переработка загрязняющих окружающую среду веществ и компонентов осуществлялась отдельно, и отдельно происходило бы извлечение из оборудования могущих быть подвергнутыми переработке и повторному использованию элементов (железа и металлических деталей).</p>	<p>Холодильное оборудование содержит ХФУ (хлорфторуглерод) и другие экологически вредные вещества, такие, как тяжелые металлы.</p> <p>Выброс хлорфторуглерода в атмосферу считается опасным, поскольку это разрушает озоновый слой, что в свою очередь повышает риск возникновения рака кожи.</p>	Предприятия и домашние хозяйства
Отслужившие свой срок транспортные средства	Нет	<p>Переработка 80 % общего объема отходов.</p> <p>Экологически безопасная утилизация вредных компонентов.</p> <p>Только отдельные компоненты утилизируемых автомобилей представляют опасность. Особенно те из них, которые содержат тяжелые металлы и кислоты. Различные виды отходов образуются как до, так и после измельчения автомобилей (их переработки в металлолом).</p>	Отслужившие свой срок автомобили содержат много экологически вредных веществ. Это особенно касается тяжелых металлов, которые сегодня оседают на свалках или попадают на мусоросжигательные предприятия.	Домашние хозяйства и предприятия Отслужившие свой срок автотранспортные средства содержат такие отходы, как железо и металлические детали, шины, пластмасса, стекло, масло и другие жидкости.

Категория отходов	Отнесены ли к опасным отходам	Национальные цели на период до 2004 г.	Экологическая проблема / Аспекты здравоохранения	Источники
Измельченный мусор	Частично	<p>Переработка 75 % измельченного мусора и лучшее использование извлекаемых из него ресурсов.</p> <p>Снижение объемов вывозимого на свалки измельченного мусора.</p>	<p>Измельченный мусор может содержать большой процент загрязняющих окружающую среду веществ (тяжелых металлов, полихлорбифенила).</p> <p>Сейчас изучается возможность разработки новых способов переработки.</p>	<p>Измельчающие предприятия</p> <p>Измельченные отходы образуются на предприятиях, превращающих в металлолом различные содержащие металл изделия, такие как автотранспортные средства и кухонное оборудование.</p>
Отходы литейного производства	Частично (Да)	<p>Переработка 80 % отходов литейного производства.</p> <p>Снижение объемов отходов на 10 %.</p>	<p>Отходы литейного производства содержат химические вещества, и это является барьером на пути их переработки и повторного использования. Сегодня на отходы литейного производства приходится большая часть поступающих на свалки промышленных отходов.</p> <p>Экологические проблемы возникают в первую очередь из-за поступающих на свалки литейного песка, шлака и пыли из фильтрующих устройств. Пыль из фильтрующих устройств классифицируется как опасные отходы.</p> <p>С технической точки зрения большая часть отходов литейного производства может быть переработана и повторно использована. В Дании поощряются усилия литейных производств, направляемые на проведение вторичной переработки отходов в сотрудничестве с Датским агентством охраны окружающей среды.</p>	<p>Литейные производства.</p> <p>Каждый год в литейном производстве используется до 80000 тонн литейного песка.</p> <p>Каждый год образуется около 5000 тонн шлака и 400 тонн пыли в фильтрующих устройствах печей.</p>

<b>Категория отходов</b>	<b>Отнесены ли к опасным отходам</b>	<b>Национальные цели на период до 2004 г.</b>	<b>Экологическая проблема / Аспекты здравоохранения</b>	<b>Источники</b>
Отходы упаковочного материала	Нет	Количественные цели поставлены на 2001 г. В отличие от многих других стран, Дания сконцентрировалась на вопросах улучшения утилизации различных пригодных для переработки и повторного использования содержащихся в отходах материалов, включая упаковочные материалы, вместо создания отдельной системы утилизации упаковочных материалов.	Отходы упаковочных материалов содержат большое количество упаковки, пригодной ко вторичному использованию, а также пригодных к переработке материалов.	Домашние хозяйства и предприятия.

Данные виды отходов были отобраны по причине их потенциальной опасности для здоровья людей. В приведенной выше таблице описаны не все виды отходов, в отношении обращения с которыми существуют нормативные требования.



## Законодательные документы и положения, касающиеся обращения с определенными видами отходов

Категория отходов	Законодательные документы	Законодательные постановления
Отходы лечебных учреждений и системы здравоохранения	<p>Имеющее силу закона постановление по отходам, № 619 от 27 июня 2000 г.</p> <p>Подробные указания по обращению с отходами сектора здравоохранения основываются на Руководящих указаниях № 4, 1998 г.</p>	<p><b>По каждому из упомянутых видов отходов муниципалитеты Дании издали постановления в виде отдельных подзаконных актов (постановлений).</b></p> <p>Положения в отношении других категорий опасных отходов: Муниципалитеты обязаны организовать сбор этих отходов в местах их образования. Предприятия должны сообщать обо всех опасных отходах муниципалитетам.</p> <p>В Указаниях дается определение отходов лечебных учреждений и системы здравоохранения.</p>

Категория отходов	Законодательные документы	Законодательные постановления <b>По каждому из упомянутых видов отходов муниципалитеты Дании издали постановления в виде отдельных подзаконных актов (постановлений).</b>
Полихлорбифенил и полихлорированный терфенил (ПХБ и ПХТ)	<p>Директива (96/59/ЕС) по полихлорбифенилу и полихлорированному терфенилу</p> <p>Имеющее силу закона постановление по полихлорбифенилу, полихлорированному терфенилу и веществам, № 925 от 13 декабря 1998 г.</p>	<p>Регулирует обезвреживание или утилизацию оборудования, содержащего полихлорбифенил, и/или утилизацию отработанного полихлорбифенила с целью его полного удаления.</p> <p>Обезвреживание и/или утилизация больших объемов полихлорбифенила (<math>&gt; 5 \text{ дм}^3</math>) должны быть проведены не позднее конца 2010 г. Оборудование, содержащее <math>&lt; 5 \text{ дм}^3</math> полихлорбифенила, должно быть утилизировано в конце полезного срока службы этого оборудования. Данные меры рассчитаны на снижение и предотвращение распространения полихлорбифенила, который представляет собой высоко токсичное, способное к накоплению в жировой ткани вещество, в окружающей среде.</p> <p>Импорт и маркетинг полихлорбифенила и содержащего это вещество оборудования был запрещен в Дании с 1986 г., а использование конденсаторов и оборудования, содержащего полихлорбифенил в количестве более 1 кг (что соответствует <math>\geq 2 \text{ кВАр}</math>), было запрещено с 1995 г. Это означает, что в Дании нет больших конденсаторов и трансформаторов (содержащих полихлорбифенил в количестве <math>&gt; 5 \text{ дм}^3</math>), а оборудование с содержанием полихлорбифенила <math>&gt; 0.05 \%</math> от массы этого оборудования должно быть обезврежено в самое ближайшее время.</p>
Отработанное масло	<p>Директива по утилизации отработанных масел (75/439/ЕЕС и поправки к ней)</p> <p>Имеющее силу закона постановление по отходам.</p>	<p>Запрещает какой-либо слив или переработку отработанных масел, несущую в себе риск загрязнения окружающей среды. Там, где сливы неизбежны, должны приниматься меры по обеспечению безопасного сбора и утилизации этих масел.</p> <p>Отработанное масло в Дании собирается для переработки районными отопительными службами и/или сжигается. Существует также схема предоставления субсидий районным отопительным службам для поощрения сжигания отработанных масел.</p>
ПВХ	Имеющее силу закона постановление по отходам.	Муниципалитеты обязаны собирать отходы ПВХ в домашних хозяйствах и вывозить отходы ПВХ с предприятий. Поддающиеся переработке и повторному использованию виды ПВХ должны перерабатываться, иные виды подлежат вывозу на санитарные полигоны.

<b>Категория отходов</b>	<b>Законодательные документы</b>	<b>Законодательные постановления</b> <b>По каждому из упомянутых видов отходов муниципалитеты Дании издали постановления в виде отдельных подзаконных актов (постановлений).</b>
Импregnированное дерево	Имеющее силу закона постановление по отходам.	Муниципалитеты обязаны собирать отходы импregnированного дерева в домашних хозяйствах и вывозить отходы такого дерева с предприятий на санитарные полигоны. Сжигать разрешается только дерево, импregnированное креозотом.

Категория отходов	Законодательные документы	Законодательные постановления По каждому из упомянутых видов отходов муниципалитеты Дании издали постановления в виде отдельных подзаконных актов (постановлений).
Батарейки и аккумуляторы	<p>Утилизация отработанных батареек регулируется как с помощью законодательства, так и с помощью соглашений и экономических инструментов.</p> <p>Директива по батарейкам и аккумуляторам (91/157/ЕЕС).</p> <p>Имеющее силу закона постановление по отходам. Имеющее силу закона постановление по некоторым видам батареек и аккумуляторов, содержащим опасные вещества, № 1044 от 16 декабря 1999 г.</p> <p>Имеющее силу закона постановление по сбору свинцовых аккумуляторов и по субсидии, выплачиваемой за сбор и утилизацию в целях повторного использования, № 91 от 22 февраля 1996 г.</p> <p>Имеющее силу закона постановление о выплатах за свинцовые аккумуляторы, № 92 от 22 февраля 1996 г.</p> <p>Имеющее силу закона постановление по сбору герметичных никель-кадмиевых аккумуляторов и по вознаграждению за их сбор и утилизацию в целях повторного использования, № 93 от 22 февраля 1996 г.</p>	<p>Требует разработки схем сбора, а также отдельной переработки и утилизации отработавших свой срок батареек и аккумуляторов, содержащих ртуть, кадмий или свинец.</p> <p>Имеющее силу закона постановление запрещает импорт и продажу батареек, содержащих тяжелые металлы, вес которых в батарейках превышает установленные предельные значения.</p> <p>Свинцовые и никель-кадмиевые аккумуляторы должны собираться для переработки и повторного использования. Частным лицам и предприятиям, собирающим батарейки, выплачивается вознаграждение.</p>

Категория отходов	Законодательные документы	Законодательные постановления <b>По каждому из упомянутых видов отходов муниципалитеты Дании издали постановления в виде отдельных подзаконных актов (постановлений).</b>
Отходы электрического и электронного оборудования	<p>Имеющее силу закона постановление по утилизации отходов электрического и электронного оборудования, № 1067 от 22 декабря 1999 г.</p> <p>Комиссия Европейского Сообщества приняла предложение о введении в действие Директивы (СОМ(2000) 347)8.</p>	<p>Ожидается, что выполнение постановления позволит увеличить объемы переработки тяжелых металлов, содержащихся в электрическом и электронном оборудовании: ожидается, что в год будет перерабатываться около 25000 тонн отходов такого оборудования, что является источником 40 % попадающей на свалки меди. Ожидается, что отдельная переработка отходов такого оборудования будет способствовать возможности переработки шлака, образующегося на мусоросжигательных предприятиях.</p> <p>Предлагаемая к принятию Директива направлена на увеличение объемов переработки отходов электрического и электронного оборудования. У потребителей появится возможность бесплатно возвращать такое оборудование производителям, которые будут обязаны принять его и переработать для повторного использования. Это должно стимулировать производителей к разработке экологически более безвредного оборудования. С целью предотвращения образования вредных отходов будет ограничено применение некоторых вредных веществ, а также потребуются отказ от использования применения различных тяжелых металлов и содержащих бром замедлителей распространения пламени в новом электрическом и электронном оборудовании.</p>
Холодильное оборудование	Циркулярное письмо по вопросу применения муниципальных подзаконных актов об утилизации холодильного оборудования, содержащего хлорфторуглерод, № 132 от 13 июня 1996 г.	С 1997 г. муниципалитетам Дании была вменена обязанность обеспечить сбор и переработку в целях вторичного использования по меньшей мере 95 % хлорфторуглерода 12, а также сбор для специальной переработки и утилизации 80 % хлорфторуглерода 11, а также контактов и конденсаторов, содержащих ртуть.
Отслужившие свой срок транспортные средства	<p>(Имеющее силу закона постановление, № 860 от 29 ноября 1999 г).</p> <p>(Имеющее силу закона постановление, № 141 от 25 февраля 2000 г).</p> <p>Проект Директивы 1997 г. по утилизации отслуживших свой срок автотранспортных средств.</p>	<p>С апреля 2000 г. владельцы отслуживших свой срок транспортных средств обязаны доставлять эти средства в определенные гаражи и к определенным автомобильным дилерам. Другие мототранспортные средства должны доставляться на предприятия, сертифицированные муниципалитетами. При доставке старого автомобиля его владельцу будут выплачивать 1500 датских крон.</p> <p>Проект Директивы нацелен на предотвращение образования отходов от старых автомобилей и стимулирует сбор, переработку и повторное использование автомобильных узлов. Проект Директивы обеспечивает внедрение системы сбора таких автомобилей за счет производителей в соответствии с принципом "загрязнитель платит".</p>

Категория отходов	Законодательные документы	Законодательные постановления <b>По каждому из упомянутых видов отходов муниципалитеты Дании издали постановления в виде отдельных подзаконных актов (постановлений).</b>
Измельченный мусор	Имеющее силу закона постановление по отходам.	Утилизация измельченного мусора до этого регламентировалась общими правилами, содержащимися в имеющем силу закона положении по отходам, а также регулируется посредством системы экологических согласований и выдачи разрешений природоохранными органами предприятиям, занимающимся измельченными отходами, таким, как предприятия по переработке железа и других металлов, которые считаются серьезными загрязнителями окружающей среды.(сморите нижеследующий раздел). Когда будут разработаны методы переработки, тогда и будут изданы правила утилизации измельченных отходов.
Отходы литейного производства	Имеющее силу закона постановление по отходам.	Утилизация отходов литейного производства регламентируется общими правилами, содержащимися в имеющем силу закона положении по отходам, а также регулируется посредством выдачи разрешений природоохранными органами литейным производствам, которые считаются серьезными загрязнителями окружающей среды.
Отходы упаковочного материала	<p>Директива по упаковке и отходам упаковочного материала (94/62/ЕС)</p> <p>Имеющее силу закона постановление по отходам.</p> <p>Имеющее силу закона постановление по некоторым требованиям к упаковке, № 298 от 30 апреля 1997 г.</p>	<p>Директива включает в себя положения, касающиеся превентивных мер, и выдвигает ряд количественных целей в области переработки отходов упаковочных материалов. Требования Директивы к разработке упаковки обращены к производителям (импортерам) упаковки. Цель этих требований заключается в уменьшении воздействия упаковки и отходов упаковочного материала на окружающую среду. В Директиве оговариваются уровни концентрации тяжелых металлов в упаковке и выдвигаются основные требования к составу и характеру упаковки.</p> <p>Правила утилизации отходов упаковочного материала и восстановления упаковки из таких отходов в Дании содержатся в имеющем силу закона постановлении по отходам, а требования к производству и составу упаковки изложены в имеющем силу закона постановлении по упаковке.</p>