

ЭКОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
ENVIRONMENTAL SCIENCES

Дылдаев М.М., Шилоносова Е.В.

**ОПЫТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ
(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ОБИХИРО, ЯПОНИЯ)**

Дылдаев М.М., Шилоносова Е.В.

**ШААРДЫ КУРЧАП ТУРГАН ЧӨЙРӨНҮН САПАТЫН БАШКАРУУ ТАЖРЫЙБАСЫ
(ЯПОНИЯНЫН ОБИХИРО ШААРЫНЫН МИСАЛЫНДА)**

M.M. Dylidaev, E.V. Shilonosova

**EXPERIENCE OF QUALITY MANAGEMENT OF THE URBAN ENVIRONMENT
(ON THE EXAMPLE OF OBIHIRO TOWN JAPAN)**

УДК: 504.06

Данная статья написана на основе трехнедельной стажировки Jisa (Японского агентства международного сотрудничества) по программе «Экологическое управление качеством городской среды», которая проходила в г.Обихиро на острове Хоккайдо (Япония). В данной статье отражаются два основных направления экологического управления качеством городской среды г. Обихиро: озеленение и управление отходами.

Ключевые слова: урбоэкология, экологический менеджмент, озеленение, управление отходами.

This article is written based on a three-week internship Sa (Japanese international cooperation Agency) under the program "Environmental management of the quality of the urban environment", which was held in Obihiro in Hokkaido (Japan). This article reflects two main directions of environmental management quality of the urban environment city of Obihiro: osele preservation and waste management.

Key words: urboekologija, environmental management, landscaping, waste management.

В настоящее время процесс урбанизации называют одним из ярчайших феноменов современности. В данный момент более половины населения нашей планеты составляют городские жители. И в мире тенденция увеличения численности городского населения растет год от года.

С одной стороны, урбанизация значительно улучшает условия жизни населения, но с другой – приводит к вытеснению и разрушению естественных экосистем искусственными, загрязнению окружающей среды (в частности, рек и водоемов), повышению химической, физической и психической нагрузки на живые организмы. Любой город изменяет почти все компоненты природной среды: атмосфера, рельеф, гидрографическая сеть и водный режим территории, почва, растительность, грунты, подземные воды, климат и даже геологическое строение [3].

В данной статье предпринята попытка рассмотрения опыта правительства Японии в создании экогорода – Обихиро, который призван обеспечить всех жителей города необходимыми благами цивилизации без оказания значительного вреда на окружающую среду.

Обихиро – город в Японии, находящийся в округе Токачи губернаторства Хоккайдо (самый северный крупный остров Японии). Площадь города составляет 618,94 км², население – 168 818 человек (30 июня 2014), плотность населения – 272,75 чел./км².

Структурообразующей промышленностью Обихиро и округа в целом является сельское хозяйство. Коэффициент самообеспечения продовольствием в округе Токачи 1100% в 27.5 выше, чем по стране (40%), в губернаторстве Хоккайдо (200%) – выше в 5.5 раз чем по стране в целом[4.d].

В мэрии г.Обихиро принят и действует план действий городского развития по экологической модели, который называют «Облик будущего». План действий включает в себя 5 моделей:

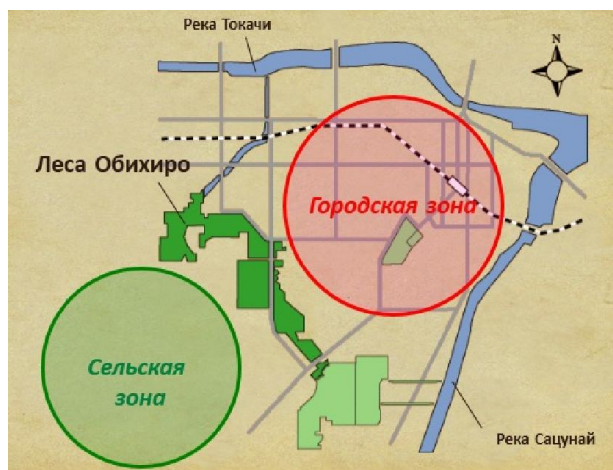
1. Быт, озеленение, городское благоустройство
2. Сельское хозяйство и продукты питания
3. Общество, самообеспечивающее себя энергией и не зависящее от твердых ископаемых (биомасса, солнечная энергия)
4. Городское строительство и транспортная система с малой нагрузкой на окружающую среду
5. Экологический образ жизни – движение «Моттаинай».

Как уже упоминалось выше одним из неизбежных факторов урбанизации становится вытеснение и разрушение естественных экосистем. Так на острове Хоккайдо, где еще в 19 веке более 90% территории было покрыто лесом, с развитием сельского хозяйства и строительства населенных пунктов территория естественного леса сократилась до катастрофических масштабов. Осознание того, что в отрыве от природы человек не может существовать пришло только в 1969 году. В этих социальных условиях 5-м мэром города Обихиро Хироси Ёсимура были сформулированы основные положения развития города – концепцию «Обихиро – город-лес».

Первое из пунктов положения говорило о том, что оптимальный уровень населения в городе не должен превышать 200 000 человек.

Второе, внешние границы города должны быть окружены огромной зеленой зоной [4.а].

В результате инициатива «Обихиро – город-лес» была сформулирована и принята в 1971 году в виде Концепции развития пригородной лесной зоны (Столетний проект восстановления леса г.Обихиро). Эта концепция стала официально позиционироваться в качестве основной политики города.



С 1984 года лес г.Обихиро имеет площадь 406.5 га, ширина около 550 м, длина около 11 км, является крупнейшим городским парком Обихиро. Через зеленый пояс протекает река Токачи.

Основные функции леса Обихиро заключаются в следующем:

- Предотвращение от расползания городской зоны.
- Пространство для рекреации.
- Поддержание места обитания местной флоры и фауны и т.д.

Для того, чтоб процесс восстановления лесного покрова был более естественным, его развитие идет по определенным этапам. Озеленение ведется только местными породами деревьев (*Quercus dentate* (Дуб зубчатый), *Ulms davidiana* var. *japonica* (Вяз японский), *Betula platyphylla* var. *japonica* (Берёза японская белая), *Prunus sargentii* (Вишня мелкопильчатая), *Quercus mongolica* var. *grosseserrata* (Дуб монгольский), *Sorbus commixta* (Рябина смешанная) *Abies sacgalinensis* (Пихта сахалинская), *Pinus koraiensis* (Корейский кедр), *Picea glehnii* (Ель Глена), *Picea pungens* (Ель голубая) и другие) [4.а].

Чтобы лес Обихиро выполнял также и рекреационную функцию, его территория разделен на так называемые блоки, планировка каждого блока предусматривает эффективное использование его особенностей: **Лесной блок (Лес родных краев); Блок лесного питомника (Лес школы природы); Мемо-**

риальный лес (Посадки деревьев); Лес спорта; Лес творчества; Лес рекреации.

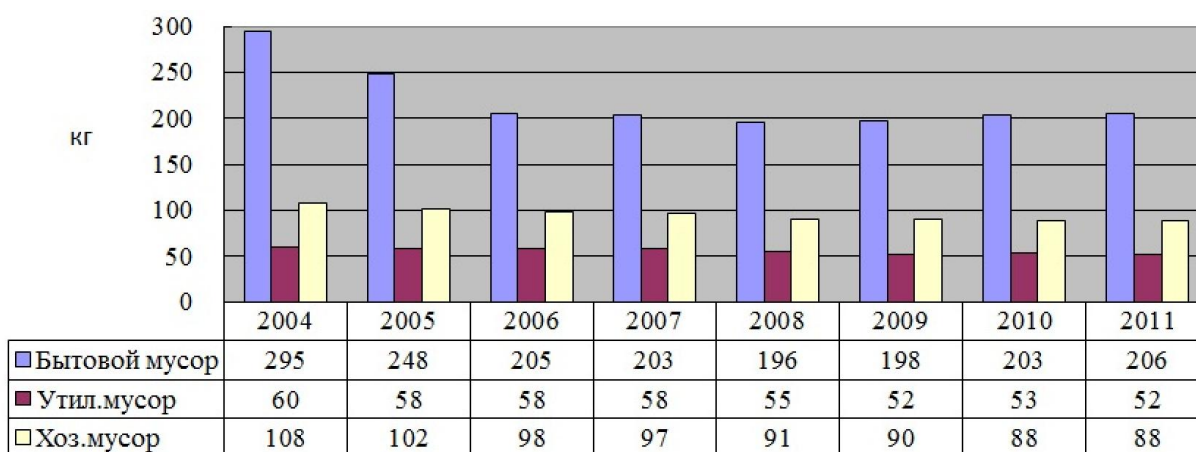
Существует традиция в середине мая каждый год многие жители города собираются вместе для посадки деревьев. Это событие называется "**Церемонии посадки деревьев гражданами**". Такая традиция посадки деревьев возникла в 1975 году, и с тех пор была проведена 31 раз (включая май 2014 года). На сегодняшний день, участие в церемонии посадки деревьев приняли более 148 500 граждан, в общей сложности было посажено 230 000 деревьев, на территории в 132,9 га земли. Так как лес Обихиро на сегодняшний день не является естественным, а рукотворный, то он не может выполнять свои естественные функции в полном объеме. В связи с этим возникла необходимость в дополнительной помощи лесопосадкам, так возникла Церемония ухода за деревьями жителями города, которая существует с 1991 года. Эта церемония включает в себя: прореживание леса (при необходимости); удаление нежелательных примесей пород (занесенные виды); наблюдение за вегетацией и мелкими животными; уборка мусора.

При информационном центре для населения и управления лесного хозяйства действует отряд Mori-no-shonentai (юные лесные рейнджеры – ученики 5-6 классов), которые проводят исследования, наблюдают за растениями и животными, помогают ухаживать за лесом и лесными обитателями.

На территории непосредственно городской территории ежегодно проводятся конкурсы на звание «Лучший цветовод города» (конкурс цветочных клумб), поощрение озеленение прилегающей к дому территории (премия мэра для квартального комитета).

За свою историю Япония не раз сталкивалась с инцидентами (самый поздний 50 лет назад), при которых довольно большое количество человек заболело или получало отравления различной степени тяжести («болезнь Минамата», болезнь «Итай-итай», заболевание астмой и другое). Чаще всего причиной всех этих болезней и отравлений служила ненадлежащая утилизация промышленных вредных отходов [4.б]. Сейчас на всей территории страны ведется тщательный контроль по вопросам управления и утилизации различных отходов. За утилизацию промышленных отходов отвечают предприятия, бытовых – муниципалитет. Интересен тот факт, что на улицах г.Обихиро отсутствуют мусорные урны, единичные сортировочные баки находятся в магазинах, на вокзале и у автоматов с напитками. Просто так мусор не выбросишь, поэтому улицы города чистые. Это все из-за того, что с октября 2004 года в г.Обихиро, как и во многих городах Японии, введена платная система вывоза мусора. С введением платной системы количество бытовых отходов сократилось почти вдвое.

Годовое количество отходов на одного жителя г.Обихиро



года

В округе Токачи действуют различные законы по типу циркуляции отходов: Закон о переработке отходов (принят в сентября 1971 г.), Закон о форсировании эффективного использования сырья (принят в апреле 2001 г.), Закон о рециклировании тары и упаковки, Закон о рециклировании бытовых электроприборов, Закон о рециклировании в строительстве, Закон о рециклировании продуктов питания, Закон о рециклировании автомобилей, Закон о стимулировании закупок экологических товаров, Закон о поощрении эффективного использования ресурсов и другие [4.e].

При сортировке в г.Обихиро мусор разделяется на 6 категорий и 16 видов:

По категориям	Содержание по видам
Сгораемый мусор	Пищевые отходы, бумага, горючие предметы из дерева и др., а также бумажные подгузники (бесплатный вывоз), наполнитель для туалета домашних животных и прочие предметы, требующие проходные санитарно-гигиеническую обработку.
Несгораемый мусор	Предметы из пластика, которые при сгорании могут выделять вредные вещества (за исключением пластиковой упаковки и тары). Стекло и керамика, прочие предметы за исключением горящего мусора.
Крупногабаритный мусор	Одеяла и пр. с габаритами более 50см, предметы весом от 100кг и менее, кирпичи и т.д.
Вредный мусор	Использованные батарейки, лампы дневного света, ртутные термометры (3 вида).
Утилизируемый мусор	Банки, бутылки, пластиковые бутылки, бумажная упаковка, пластиковая тара и упаковка, картон, газеты, журналы и т.д. (9 видов).
Подгузники (относятся к опасным отходам)	Бумажные подгузники, подгузники из ткани, прокладки гигиенические и т.п.

В соответствии с законом была введена частичная плата за выбрасывание сгораемого мусора, несгораемого мусора и крупногабаритного мусора:

- Сгораемый и несгораемый мусор – специальные платные пакеты и/или талоны на утилизацию мусора 120 иен/шт.

Емкость пакета	5 л	10 л	20 л	30 л	40 л
Цена	15 иен	30 иен	60 иен	90 иен	120 иен

- Крупногабаритный мусор – талон на утилизацию мусора 600 иен/шт.

- Утилизируемый мусор, вредный мусор, подгузники принимаются бесплатно.

Утилизируемый мусор – мусор, который можно переработать. Это бумага, алюминий, пластик, стекло, металл. Например, в последние двадцать с лишним лет степень утилизации стекла в Японии возросла с 35,3% до 83,3%. Жестяные и алюминиевые консервные банки, в которые разливаются многие любимые японцами напитки, также не пригодны к повторному употреблению, поэтому их утилизация – более дорогостоящий процесс. Однако на рубеже 1970-1980-х годов, когда стало очевидно, какую угрозу для окружающей среды представляют именно консервные банки, были приняты срочные меры. Прежде всего был налажен массовый сбор использованных банок. Муниципалитеты стали выплачивать городским общественным организациям субсидии для привлечения населения к сбору выброшенных банок. Одновременно муниципалитеты и предприниматели, использующие металлолом, повсеместно установили контейнеры и создали специальные склады для собранных банок. Это привело к значительному сокращению расходов на их переработку. Уже в 1980 году степень утилизации алюминиевых банок увеличилась до 30% (в 1977 году – лишь 17,2%), а к 2001 г. превысила 80%; жестяных – с 50,1% в 1992-м до 86,1% в 2003 г. Уровень сбора

макулатуры в Японии (65,2%) приближается к максимально возможному (72,9%), а степень ее утилизации составляет почти 60%. А вот степень рециклирования пластиковых бутылок – они, как и банки, продаются в автоматах, торгующих холодными и горячими напитками, повсюду – составляет только 40%. [2].

Отходы делятся на сжигаемый, несжигаемый и перерабатываемый (утилизируемый). Сжигается примерно 2/3 мусора (с использованием тепла), 17-18% отходов рециклируется, остальное закапывается.

За сбор квартальным комитетом, состоящем из семей и отдельных жителей утилизируемого сырья, помимо выручки от продажи, полученной от компании по приемке вторсырья, от мэрии выплачивается поощрительная премия.

Так по результатам одного квартального комитета г. Обихиро за прошлый 2013 год выручка от продажи составила 12 275 иен, поощрительная премия за сбор – 29 064 иен, итого 41 339 иен (20 669,5 сом) (состав членов квартального комитета из 22 домов). Вырученные деньги распределяются на общественные нужды по усмотрению членов квартального комитета.

Схему технологической цепочки обращения отходов от жилого сектора до завода окончательной утилизации в г.Обихиро можно представить следующим образом:

На территории г.Обихиро действует около 8,000 мусорных площадок, т.е. примерно на каждые 10 домов приходится своя мусорная площадка, находящиеся на расстоянии 30 м – 50 м друг от друга. Мусорная площадка представляет собой площадку (обычно двор одного из жителей), куда до 9 часов утра в определенные дни сбора мусора необходимо выставить рассортированные отходы и накрыть специальной защитной сеткой, чтобы птицы не порвали мусорные пакеты [4.e].

Сбор и вывоз мусора осуществляется сменой специальных мусоровозов, которая состоит из 1 водителя и 2 рабочих, они приступают к сбору мусора с 9 часов утра.

Собранный мусор распределяется на сгораемый и несгораемый мусор – такой мусор отправляют для сжигания и измельчения на предприятии «Центр Куририн», а утилизируемый мусор – на предприятие «Токачи рисайкл плаза», где он подвергается промежуточной переработке в виде сортировки и упаковки, откуда затем отправляется в компании по вторичной переработке отходов.

Центр КУРИРИН – функционирует с 30 сентября 1996 г. Общая стоимость завода составляет 17 млрд. иен, срок эксплуатации – 30 лет. Завод состоит из нескольких отделов:

1. Сооружение по переработке мусора

Мощность производительность которого 30 т/дн. (максимальная 110 т/дн. × 3 печи). На каждой печи установлено 418 фильтров, стоимость 1 фильтра – 100 000 иен.

Условия сжигания: остаток после полного сжигания – 5% и менее, температура сжигания 800°C-950°C (при такой температуре смолы не образуются и токсичные отходы, вроде диоксинов тоже разрушаются), норма 8.8 MJ/кг.

2. Сооружение по переработке крупногабаритного мусора

Мощность производительности: 10т/дн. (производительность по измельчению – 80 т / 5 ч. производительность прессования – 30 т / 5 ч.). Измельченные части крупногабаритного мусора продают на специализированные предприятия.

3. Электростанция КУРИРИН

Мощность по выработке электроэнергии 8 600 kW (выработка электроэнергии паром 7 000 kW, газовой турбиной 1 600 kW).

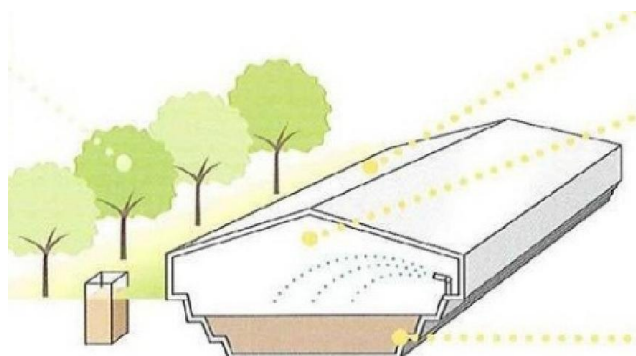
Использование избыточного тепла выработка электроэнергии (на внутренние нужды объекта – 40%, продажа электроэнергии – 60%). Энергия, вырабатываемая от сжигания мусора, поступает в систему обогрева и кондиционирования, обогрева дорожного покрытия в зимнее время и др. [4.c]

Материалы результатов анализов измерений на диоксины (результаты замеров в 2012 г.)

Показатели	Данные анализов	Установленные нормативы
Газы при сгорании	0.15ng-TEQ/Nm ³	1ng-TEQ/Nm ³
Пепел после сжигания	0.014ng-TEQ/g	3ng-TEQ/g
Твердые фракции загрязнений	0.037ng-TEQ/g	3ng-TEQ/g
Сливаемая вода	0.000011pg-TEQ/L	10pg-TEQ/L

Благодаря мощной системе фильтров на заводе в атмосферу практически не поступают вредные вещества, дым из заводской трубы едва заметен.

Остатки мусора в виде пепла поступают на завод окончательной утилизации – **Умэру Центр**. Завод работает с 2011 года, срок эксплуатации 15 лет. Данный завод представляет собой емкость, в которую равномерными слоями укладывается пепел. Общая емкость для закапывания 311,200 куб.м в год на 1 марта 2013 года уже закопано в землю отходов в количестве 29,871 куб.м.



Особенность сооружения по утизации в том, что оно оснащено крышей и стенами. Завод является высокотехнологичным сооружением с функциями предотвращения от развевания и осушительной дренажной системой. После полного заполнения емкости объекта пеплом, он буде закрыт. Но в течение 2-х лет после закрытия пепел будет подвергаться опрыскиванию водой. Затем вода очищается и вновь промывает пепел. После того, как промываемая вода будет оставаться совершенно чистой, объект будет окончательно закрыт и захоронен.

Для уменьшения количества бытового мусора и стимуляции повторного использования ресурсов в городе действуют ряд мер:

- Субсидирование покупок емкостей для компостирования бытовых отходов и электрических агрегатов для переработки бытовых отходов.
- Просветительская деятельность.
- Проведение коллективного сбора утилизируемого мусора и другое.

Большинство жителей города имеют домашние садовые участки, поэтому большой популярностью начинают пользоваться емкости для компостирования. Муниципалитет города для стимулирования уменьшения объемов выброса бытового мусора и повторного использования ресурсов осуществляет программу субсидирования при покупке емкостей для компостирования бытовых отходов и электрических агрегатов по переработке бытового мусора. Лимит субсидий на покупку емкости для компос-

тирования бытовых отходов составляет 2 000 иен, на электрический агрегат – 20 000 иен [4.е].

В заключении хочется отметить, что не смотря на предпринятые меры по экологизации города, некоторые проблемы до сих пор остаются, но тем не менее достигнуто уже очень многое: чистый воздух, чистая питьевая вода из крана, теплые дома и общественные здания, улицы без мусора с обилием зелени, восстановление лесной зоны, строгий контроль за качеством речной воды на ряду с высокоразвитой городской инфраструктурой и сельским хозяйством дают городу поистине право называть себя «образцовым экологическим городом Японии».

Литература:

1. Журнал «ТБО», выпуск №6 (83), 2013 год статья И. С. Тихоцкой «Япония: инновационный подход к управлению ТБО».
2. Журнал «Культура мусора», выпуск журнала № 2 (35), 2007 год статья И. С. Тихоцкой «Как в Японии решают проблемы утилизации бытовых отходов».
3. Статья «Урбанизация. Экологические проблемы городов» - <http://central-asians.ru/ekologiya-i-geoekologiya/124-urbanizaciya.html>.
4. Данные мэрии г.Обихиро:
 - a. Отдел озеленения муниципалитета г.Обихиро
 - b. Департамента по вопросам защиты городской среды г.Обихиро
 - c. «Куририн-центр» комплексного производительного кооператива округа Токачи
 - d. Департамента градостроительства г.Обихиро
 - e. Департамент охраны гражданской среды Муниципалитета г.Обихиро

Рецензент: д.геогр.н., профессор Чодураев Т.М.