

**Проектирование и разработка программного обеспечения для
автоматизации деятельности предприятия по утилизации отходов в
Сахалинской области**

Григорьев Антон Вадимович
Сахалинский государственный университет
студент

Агаширинова Валентина Юрьевна
Сахалинский государственный университет
Старший преподаватель кафедры информатики

Аннотация

В статье рассматривается процесс автоматизации процесса обработки данных по учету утилизации отходов, выражающаяся в ведении учетной документации в бумажном виде, которая позволила автоматизировать деятельность предприятия по утилизации отходов на примере ЖЭУ №10.

Ключевые слова: автоматизация, информационная система, база данных.

**Design and development of the software for automation of activity of the
enterprise for utilization of waste in the Sakhalin region**

Grigoriev Anton Vadimovich
Sakhalin State University
Student

Agashirinova Valentina Yuryevna
Sakhalin State University
Senior Lecturer of the Department of Informatics

Abstract

The paper considers the process of automating the process of processing data on the recycling of waste, expressed in the maintenance of accounting documents in paper form, which made it possible to automate the activities of a waste management company using the example of housing department № 10.

Keywords: automation, information system, database.

В настоящее время информация по обращению с отходами в Сахалинской области разрознена и зачастую противоречива. В то же время для эффективного управления процессами обращения с отходами, для принятия управляющими структурами обоснованных решений необходима информация обо всех стадиях обращения с отходами: от образования отходов

до их захоронения. Эта информация должна быть полной, достоверной и своевременной.

Значительные объемы образования отходов, низкий уровень их переработки и неудовлетворительное состояние мест их размещения обуславливают необходимость создания в области единой системы государственного управления обращением с отходами производства и потребления.

Низкая степень использования отходов производства и потребления приводит к тому, что в настоящее время городские и поселковые свалки являются основными объектами захоронения ТБО на территории Сахалинской области. При этом большая часть объектов находится на грани заполнения, примерно треть объектов эксплуатируется свыше 35 лет. Во многих населенных пунктах имеются несанкционированные свалки, которые занимают площадь более 35 га. На этих объектах размещено более 560 тыс. тонн отходов. Ликвидация несанкционированных свалок практически не осуществляется. [6, стр.22]

Общая площадь объектов размещения отходов превышает 100 га. При условии значительных объемов образования отходов и отсутствия их переработки площадь отчуждаемых земель под размещение отходов будет продолжать расти.

В настоящее время в Сахалинской области действуют только 3 полигона ТБО, отвечающих санитарно-экологическим требованиям.

Одна из самых неблагоприятных ситуаций с захоронением ТБО в городе Южно-Сахалинске. Весь объем ежегодно образующихся ТБО направляется на городскую свалку, которая эксплуатируется с 1946 года, не отвечает элементарным экологическим и гигиеническим требованиям.

Для хранения промышленных отходов на территории Сахалинской области используются 32 нефтешламонакопителя, 49 породных отвалов и хранилищ отходов углеобогащения, 15 золоотвалов, 7 отвалов с отходами лесозаготовки, 25 объектов для хранения пришедших в негодность пестицидов, 1 площадка для централизованного сбора отработанных ртутьсодержащих ламп, 4 хранилища для отходов животноводства и птицеводства, 22 площадки для хранения золошлаковых отходов, 6 иловых площадок и 5 площадок хранения металлолома и полимерных отходов.

Из 19 муниципальных образований Сахалинской области основной объем размещаемых отходов приходится на 7 районов, на территории которых размещается от 40,0 млн. тонн до 1,0 млн. тонн отходов. Прежде всего это Углегорский район, в котором размещается 44% размещенных на территории Сахалинской области отходов, а также г. Южно-Сахалинск (33%), Невельский (12%), Поронайский (5%), Тымовский (2%), Корсаковский (2%), Александровск-Сахалинский (1%) районы, на долю оставшихся районов вместе приходится 1% всех размещаемых отходов.

Неиспользованные отходы - это сотни тысяч тонн выведенных из хозяйственного оборота вторичных материальных ресурсов, как правило, более дешевых, чем первичные ресурсы.

Видимые технологические недостатки обращения с отходами являются следствием неэффективной системы управления. Поэтому проблема отходов не может быть решена только за счет создания современных полигонов захоронения отходов, рекультивации свалок и т.д. Необходимо реформировать всю систему управления отходами, что обеспечит создание необходимых объектов сбора, переработки и утилизации отходов, решит проблему нелегального размещения отходов на стихийных свалках, присутствия на рынке услуг нелицензированных подрядчиков и т.д.

Первым этапом в создании подобной системы должно стать развитие системы нормативного правового регулирования обращения с отходами производства и потребления, а также создание информационных средств управления.

Из систем информационного обеспечения в настоящее время в Сахалинской области существуют три базы данных, принимаемые в текущей деятельности по регулированию обращения с отходами производства и потребления:

- база данных по обращению с отходами на предприятиях;
- база данных по объектам размещения отходов;
- база данных, основанная на сведениях формы федерального государственного статистического наблюдения 2-ТП (отходы).

В настоящее время данные информационные продукты могут иметь только справочное значение и не могут использоваться для эффективного контроля за образованием и размещением отходов производства и потребления в Сахалинской области.

В связи с этим насущной необходимостью является создание регионального кадастра отходов производства и потребления Сахалинской области.

Таким образом, исходя из интересов стратегического развития Сахалинской области и учитывая комплексный и многоуровневый характер задач в сфере обращения с отходами для их решения необходимо осуществление комплекса программных мероприятий.

В рамках Программы предусматривается осуществление целенаправленного развития областной системы обращения с отходами в соответствии с задачей улучшения экологической безопасности и санитарного состояния Сахалинской области.

Для того чтобы спроектировать информационную систему для переработки ТБО, необходимо спроектировать схему данных со связями, чтобы наглядно указать на зависимость их между собой на уровне ключей и атрибутов.

На рисунке 1 изображена схема базы данных на уровне логических связей ER-D

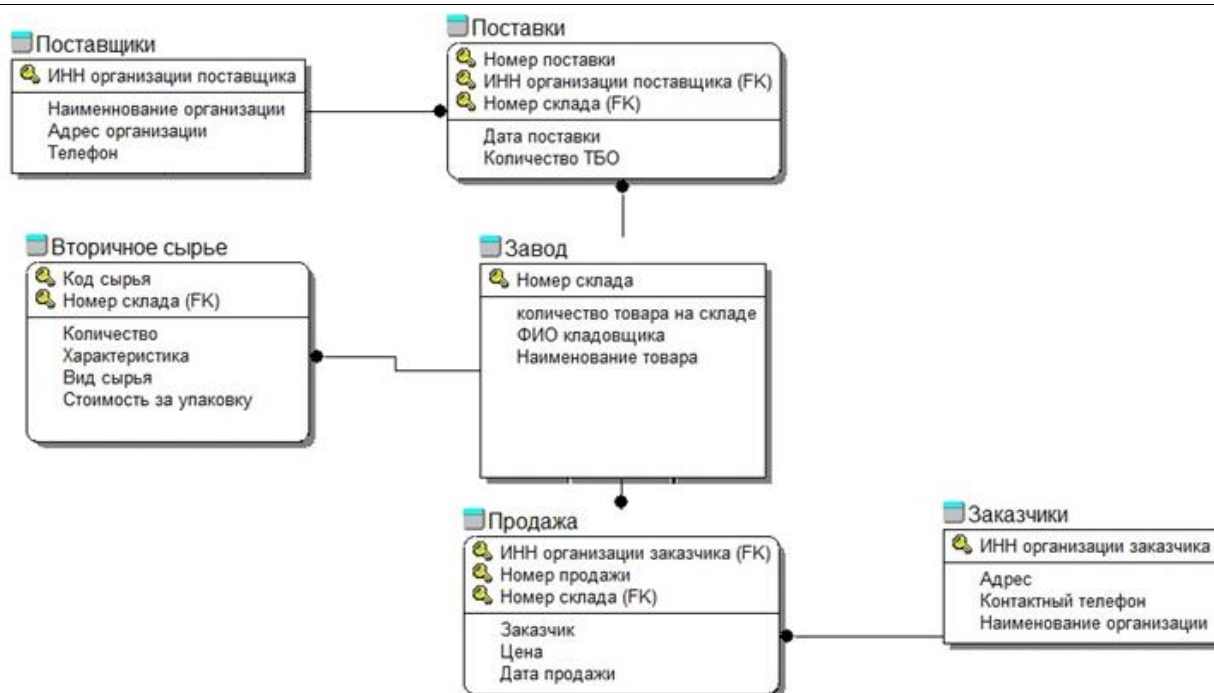


Рис. 1. Схема базы данных на уровне логических связей ER-D

Выбор модели данных зависит от объема информации, сложности решаемых задач и имеющегося технического и программного обеспечения.

СУБД поддерживает один из типов моделей данных – сетевую, иерархическую или реляционную [5, стр.29].

Большинство СУБД, применяемых как профессиональными, так и непрофессиональными пользователями, построены на основе реляционной модели данных (Visual FoxPro и Access фирмы Microsoft, Oracle фирмы Oracle и др.).

Программное обеспечение по ведению учета работы, связанных с переработкой ТБО – это программный продукт, предназначенный для обеспечения автоматизированной обработки информации, связанной с деятельностью предприятия. Кроме того, система также состоит из модулей. В состав системы входит:

модуль ввода данных – данный модуль осуществляет ввод информации в базу данных;

модуль обработки данных – данный модуль обеспечивает поиск и сортировку информации, хранящейся в базе данных;

модуль формирования отчетов – данный модуль обеспечивает формирование различных отчетов.

Главное меню программного продукта (Рисунок 2.1) содержит три вкладки и кнопки быстрого реагирования.

По нажатию кнопки «Закрыть» выполняется завершение работы с программным обеспечением.

По нажатию кнопки «О программе» отображается служебная информация о программном обеспечении.

Открытие вкладки «Вывод» предоставляет выбор создания отчета по определенным параметрам.

Открытие вкладки «Обработка» предоставляет возможность поиска и сортировки информации по определенным параметрам.

Вкладка «Ввод данных» обеспечивает ввод данных в таблицы базы данных в режиме таблицы и в режиме формы. Программа предусматривает добавление кнопок и вкладок по требованию оператора.



Рис. 2. Главная форма «Учет ТБО на предприятии»

Формы для ввода данных представлены на Рис. 3, 4, 5, 6.

Номер склада	количество товара на складе	ФИО кладовщи	Наименование товара
1	10	Иванов С.Е.	Пластиковые бутылки
2	8	Петров В.А.	Стеклотара
3	20	Сидоров Н.В.	Легкий металл
4	40	Чижов Б.У	Тяжелый металл

Номер склада	<input type="text" value="5"/>
ФИО кладовщика	<input type="text" value="Гаврилов К.П"/>
Количество товара на складе (т)	<input type="text" value="5"/>
Наименование товара	<input type="text" value="Бумага"/>
<input type="button" value="Добавить запись"/>	
<input type="button" value="Удалить выбранную запись"/>	

Рис. 3. Форма ввода данных «Завод»

ИНН организации поставщика	Наименование организации	Адрес организации	Телефон
111	Сахалин	ул. Крайняя	12-43-56
222	Свалка №1	Холмское шоссе	32-45-67
333	Свалка №2	Холмск	43-23-45
444	Загород	Анива	33-46-98

ИНН поставщика: 444
Наименование организации: Загород
Адрес организации: Анива
Телефон: 33-46-98

Добавить запись Удалить выбранную запись

Рис. 4. Форма ввода данных «Поставщики»

ИНН организации заказчика	Наименование организации	Адрес организации	Контактный телефон
111	Сахалин	Крайняя	12-43-56
222	Дельфин	Невельск	43-28-99
333	Кронос	Поронайск	22-77-45
444	Дары	ул. Тихоок	56-42-78
555	Карат	Дальнее	87-78-99

ИНН заказчика: 666
Наименование организации: Три+Два
Адрес: Неуверен
Телефон: 33-22-11

Добавить запись Удалить выбранную запись

Рис. 5. Форма ввода данных «Заказчики»

Код сырья	Номер склада	Количество	Характеристика	Вид сырья	Стоимость за упаковку
12	1	5	Хрупкое	Пластмасса	50
11	2	10	Хрупкое	Стекло	70
10	3	12	Хрупкое	Ж/Б	30
9	3	8	Хрупкое	Крышки	15

Код сырья: Вид сырья:

Номер склада: Стоимость за упаковку:

Количество:

Характеристика:

Рис.6 Форма ввода данных «Вторичное сырье»

Поиск информации ведется исходя из выбранной таблицы. Также необходимо выбрать поле для поиска и ввести искомое значение. Форма поиска представлена на рисунке 7.

Выберите таблицу: ☐ Завод ☒ Поставщики ☐ Заказчики ☐ Вторичное сырье ☐ Поставки

Выберите поле для поиска: ИНН организации поставщика

Введите конкретное значение:

ИНН организации поставщика	Наименование организации
111	Сахалин
222	Свалка №1
333	Свалка №2
444	Загород

Рис. 7. Форма поиска

Сконструированный программный модуль включает в себя базу данных и программу, которая позволяет автоматизировать работу предприятия.

Библиографический список

1. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. Проф. А.Д. Хомоненко. СПб.: Корона Принт, 2014. 736 с.
2. Богданова Н. П. Access 2000 - интегрированная среда для работы с данными: Метод, указания к практ. занятиям / РГРТА. Рязань, 2001. 28с.
3. Боровиков В. В. Microsoft Access 2002. Программирование и разработка баз данных и приложений. М.: СОЛОН-Р, 2002. 560 с.
4. Вашакидзе Н.С. Математическое моделирование Интернет-проектов // Вестник СахГУ. Ю-Сах.: XXXVI научно-практическая конференция преподавателей, аспирантов СахГУ., 2004 г.
5. Агаширинова В.Ю. Лапушко И.И. Программное сопровождение системы управления базами данных «профилактика» для ГБУЗ «Сахалинский областной онкологический диспансер». // Постулат. 2016. №7. С. 29.
6. Мюррей Робин. Ноль отходов. //Экология и жизнь. 2014. №6. С. 22.
7. Тиханова Н.Т. Опасные мегатонны. //Экология и жизнь. 2013. № 6. С. 20.
8. Бобович Б.Б. Девяткин В.В. «Переработка отходов производства и потребления». М.: Интермет Инжиниринг, 2014. 496с.
9. Цыганков А.П. Утилизация твердых отходов. М.: Аспект-Пресс, 2013. 238 с.