ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СХЕМА В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**РАЗДЕЛ 13**

**«Описание электронной модели территориальной схемы обращения с отходами»**

Чувашская Республика, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

[1. Общие сведения 3](#_Toc10214598)

[1.1 Назначение 3](#_Toc10214599)

[1.2 Цели создания 3](#_Toc10214600)

[2. Функциональное назначение 3](#_Toc10214601)

[3. Описание программымоделирования 4](#_Toc10214602)

[4. Описание процедуры ввода, обработки, анализа и представления данных 6](#_Toc10214603)

[4.1. Инструкция по заполнению форм 7](#_Toc10214604)

# Общие сведения.

## 1.1. Назначение.

Электронная модель предназначена для создания эффективной схемы обращения с отходами с использованием информационной системы.

Логистические расчеты и определение технико-экономических параметров деятельности региональных операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами.

## 1.2. Цели создания.

Электронная модель территориальной схемы – информационная система, включающая в себя базы данных, программное и техническое обеспечение, предназначенные для ввода, хранения, актуализации, обработки, анализа, представления, визуализации данных о системе организации и осуществления на территории деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов, образующихся на территории региона, и (или) отходов, поступающих из других субъектов РФ.

Основными целями разработки Электронной модели являются:

* проверка и актуализация существующей Территориальной схемы в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами;
* оценка потребности создания новых объектов обращения с отходами;
* расчет стоимости услуг (тарифов) по сбору, обработке, транспортированию, утилизации, обезвреживанию, размещению ТКО для населения по зонам деятельности регионального оператора.

# Функциональное назначение.

Электронная модель территориальной схемы обращения с отходами выполняет следующие функции:

1. обеспечивает наглядное отображение данных об обращении с отходами, вывод подробной информации по каждому объекту обращения с отходами, инфраструктуре;
2. обеспечивает формирование необходимой отчетности;
3. создает условия, обеспечивающие свободный доступ органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, граждан к пространственным данным территориальной схемы обращения с отходами посредством интерактивной карты.

Наглядное отображение данных территориальной схемы обращения с отходами включает:

1. визуализацию данных о нахождении источников образования отходов;
2. визуализацию данных о количестве образующихся отходов;
3. целевые показатели по обезвреживанию, утилизации и размещению отходов;
4. визуализацию данных о местах накопления отходов;
5. визуализацию данных об объектах обработки отходов на территории;
6. визуализацию данных об объектах обезвреживания отходов;
7. визуализацию данных об объектах утилизации;
8. визуализацию данных об объектах размещения;
9. схему потоков отходов от источников их образования до объектов обработки, утилизации, обезвреживания отходов и объектов размещения отходов, включенных в государственный реестр объектов размещения отходов.
10. данные о планируемых строительстве, реконструкции, выведении из эксплуатации объектов обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов;
11. визуализацию аналитической информации о количественных характеристиках образования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов.
12. прогнозные значения предельных тарифов в области обращения с твердыми коммунальными отходами;
13. сведения о зонах деятельности региональных операторов.

Электронная модель территориальной схемы обращения с отходами размещена в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и реализована на основе web-сервера (сайта), с простым управлением и администрированием сайта с защищенным доступом для входа.

Свободный доступ к пространственным данным территориальной схемы обращения с отходами области направлен на:

* повышение информационной открытости органов исполнительной власти и органов местного самоуправления;
* предоставление эффективного инструмента для оценки потенциала территории региона в области обращения с отходами.

В электронной модели предусмотрен функционал по формированию отчетов по объектам, связанным с обращением отходов.

Функционал по формированию отчётов обеспечивает вывод результатов в файлы.

# Описание программы моделирования.

Моделирование отображения объектов на карте производится по следующему алгоритму ():

* Ввод данных путем заполнения оконных форм вручную или путем импорта данных с помощью шаблонов импорта; определение границ региона на карте; наложение картографической подложки библиотеки Leaflet.
* Определение по введенным данным географических координат объектов.
* Построение схемы потоков по географическим координатам и данным по движению отходов; определение местоположения объекта внутри муниципального образования; вычисление весовых коэффициентов для данных по населению, количеству образованных, переработанных, захороненных отходов, участвующих в построении тематических карт.
* По найденным весовым коэффициентам производится подбор цветового индикатора, который показывает значения участков на тематических картах.
* Географические координаты объектов переводятся в пиксельные координаты с помощью проекции Меркатора для подготовки к отображению.
* Фильтрация по типу объектов.
* Для ускорения передачи сжатие данных с помощью утилиты сжатия и восстановления gzip.
* Восстановление сжатых данных с помощью утилиты сжатия и восстановления gzip для клиента.
* Кэширование данных на сервере и на клиентском месте для сокращения количества опросов базы данных. Проверка на наличие изменений: если изменения есть, то загрузка актуальных данных; если изменений нет, то загрузка данных из кэша.
* Иерархическая кластеризация для ускорения отображения объектов браузером.
* Отображение объектов на карте.



Рисунок 1 – Алгоритм программы моделирования

# Описание процедуры ввода, обработки, анализа и представления данных.

Описание процедуры ввода представлено на примере реестра отходообразователей «Организации/ИП».

Для того, чтобы ввести данные об отходообразователях необходимо следовать инструкции ниже.

## Инструкция по заполнению форм.

При переходе в раздел «Отходообразователи» подраздел «Организации/ИП» открывается по умолчанию. Для добавления записи нажмите на кнопку добавления. Откроется окно добавления ().



Рисунок 2 – Окно добавления. Вкладка «Общие сведения»

Заполните поля (обязательные поля помечены «звездочками»):

* «Полное наименование» - введите полное наименование отходообразователя;
* «Сокращенное наименование» - введите сокращенное наименование отходообразователя;
* «ОГРН/ОГРНИП» - введите ОГРН/ОГРНИП;
* «ИНН» - введите ИНН;
* «КПП» - введите КПП;
* «ОКПО» - введите ОКПО;
* «Юридический адрес» - введите юридический адрес;
* «Статус объекта» - выберите из выпадающего списка;
* «Дата закрытия» - поле доступно для заполнения, если в поле «Статус объекта» выбрано значение «Не действующий»;
* «ОКВЭД (номер)» - введите номер вида деятельности по ОКВЭД;
* «ОКВЭД (наименование)» - введите наименование вида деятельности по ОКВЭД;
* «Отношение к субъектам предпринимательства» - выберите из выпадающего списка;
* «Краткое описание деятельности» - введите текст краткого описания деятельности;
* «Руководитель» - введите должность руководителя;
* «ФИО» - введите ФИО руководителя;
* «Телефон» - введите номер телефона руководителя;
* «E-mail» - введите e-mail руководителя;
* «Ответственный за экологию» - введите должность ответственного за экологию;
* «ФИО» - введите ФИО ответственного за экологию;
* «Телефон» - введите номер телефона ответственного за экологию;
* «E-mail» - введите e-mail ответственного за экологию;
* «Местоположение» - введите местоположение отходообразователя (населенный пункт, улицу, дом), затем выберите предложенный Моделью вариант;
* «Географические координаты» - географические координаты будут установлены автоматически по введенному адресу;

Перейдите во вкладку «Нормативы» ().



Рисунок 3 – Добавление новой записи. Вкладка «Нормативы»

Заполните поля:

* «Категория» - выберите категорию отходообразователя;
* «Год» - выберите год из списка;
* «Атрибут расчета норматива» - наименование данного поля зависит от выбранной категории, введите число для расчета норматива;
* блок «Месячный норматив на единицу учета»:
* «План, кг» - данное поле отображает плановое количество отходов по нормативу в кг за месяц при введенном атрибуте расчета норматива;
* «Факт, кг» - данное поле отображает фактическое количество отходов по нормативу в кг за месяц при введенном атрибуте расчета норматива. Данное значение суммируется из вкладки «Отходы» карточки отходообразователя;
* «План, куб.м.» - данное поле отображает плановое количество отходов по нормативу в куб. м. за месяц при введенном атрибуте расчета норматива;
* «Факт, куб.м» - данное поле отображает фактическое количество отходов по нормативу в куб.м. за месяц при введенном атрибуте расчета норматива. Данное значение суммируется из вкладки «Отходы» карточки отходообразователя.
* блок «Годовой норматив на единицу учета»:
* «План, кг» - данное поле отображает плановое количество отходов по нормативу в кг за год при введенном атрибуте расчета норматива;
* «Факт, кг» - данное поле отображает фактическое количество отходов по нормативу в кг за год при введенном атрибуте расчета норматива. Данное значение суммируется из вкладки «Отходы» карточки отходообразователя;
* «План, куб.м.» - данное поле отображает плановое количество отходов по нормативу в куб. м. за год при введенном атрибуте расчета норматива;
* «Факт, куб.м» - данное поле отображает фактическое количество отходов по нормативу в куб.м. за год при введенном атрибуте расчета норматива. Данное значение суммируется из вкладки «Отходы» карточки отходообразователя.

Перейдите во вкладку «Отходы» ().



Рисунок 4 – Окно добавления. Вкладка «Отходы»

Данная вкладка состоит из трех таблиц для внесения сведений по отходам:

* «Движение отходов»;
* «Сведения о полученных отходах»;
* «Сведения о переданных отходах».

В таблице «Движение отходов» (см. ) в верхнем правом углу выберите год из выпадающего списка, затем для добавления записи нажмите на кнопку . Появится строка в таблице, в которой заполните поля:

* «Наименование» - введите минимум 2 символа наименование отхода, а затем выберите из предложенных;
* «Код ФККО» - автоматически устанавливается код ФККО выбранного отхода;
* «Класс опасности» - автоматически устанавливается класс опасности выбранного отхода;
* «Количество на начало года» - введите количество отходов данного типа на начало года;
* «Образовано» - введите количество отходов данного типа, образованных в указанный год;
* «Поступило всего» - введите количество отходов данного типа, поступивших в указанный год;
* «Использовано» - введите количество отходов данного типа, использованных в указанный год;
* «Обработано» - введите количество отходов данного типа, обработанных в указанный год;
* «Утилизировано» - введите количество отходов данного типа, утилизированных в указанный год;
* «Утилизировано в т.ч. с целью рециклинга» - введите количество отходов данного типа, утилизированных в том числе с целью рециклинга в указанный год;
* «Утилизировано в т.ч. после обработки» - введите количество отходов данного типа, утилизированных в том числе с целью обработки в указанный год;
* «Обезврежено всего» - введите количество отходов данного типа, обезвреженных в указанный год;
* «Обезврежено в т.ч. после обработки» - введите количество отходов данного типа, обезвреженных в том числе после обработки в указанный год;
* «Передано всего» - введите количество отходов данного типа, переданных в указанный год;
* «Размещено для хранения» - введите количество отходов данного типа, размещенных для хранения в указанный год;
* «Количество на конец года» - введите количество отходов данного типа на конец года.

Для редактирования записи нажмите на кнопку , для удаления записи нажмите на кнопку .

Таблицы «Сведения о полученных отходах» и «Сведения о переданных отходах» заполняются аналогично.

Перейдите во вкладку «Операторы» ().



Рисунок 5 – Окно добавления. Вкладка «Операторы»

Для добавления оператора, обслуживающего данный отходообразователь, нажмите на кнопку добавления . Появится строка, в которой заполните поля:

* «Группа отходов» - выберите из выпадающего списка;
* «Обслуживающий оператор/ Рег.оператор» - начните вводить оператора, затем выберите из предложенных вариантов из реестра операторов;
* «Транспортировщик» - начните вводить транспортировщика, затем выберите из предложенных вариантов из реестра операторов;
* «Объект транспортирования» - начните вводить объект размещения отходов, затем выберите из предложенных вариантов из реестра объектов размещения отходов.

Для редактирования записи нажмите на кнопку , для удаления записи нажмите на кнопку .

Перейдите во вкладку «Маршруты». В данной вкладке отобразится карта с маршрутом, длина маршрута, карта с маршрутом и количество по конкретному виду отходов.

Нажмите на кнопку «Сохранить».

Для редактирования записи нажмите на кнопку , для удаления записи нажмите на кнопку .

Таким образом осуществляется ручное добавление, редактирование и удаление данных.

Помимо этого, базу данных можно пополнить с помощью импорта данных, а именно:

* скачать шаблон для заполнения в формате .xslx;
* заполнить шаблон;
* загрузить заполненный шаблон.

Ограничением при выполнении загрузки файлов является количество строк в шаблоне импорта (не более двух тысяч строк).