

УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТИРОВКОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Демидович Н. А.

Глухова Л. А. – канд. техн. наук, доцент

В современном мире возникает необходимость в автоматизации процессов управления грузоперевозками. Перевозка химической продукции представляет собой особый случай перевозок, т.к. процесс управления осложняется наличием большого количества правил упаковки и перевозки химических веществ.

Увеличение темпов развития химической промышленности, реконструкция действующих и строительство новых предприятий, освоение новых месторождений химического сырья обуславливают значительный рост производства химической продукции. Соответственно растет объем перевозок химических грузов, особенно массовых, например, минеральных удобрений [1].

Логистика химической промышленности управляет движением химического товара в нужном направлении. В этом процессе необходимо удовлетворить все запросы заказчика и потребителя товара, который перевозится в определенное место.

Для разных видов товара химической промышленности подходят определенные способы их передвижения: для некоторых видов груза подойдет автомобильный транспорт, а некоторые товары лучше перевозить в специальных железнодорожных контейнерах [2].

Транспортировка химической продукции может производиться по различным правилам и стандартам в соответствии с типом транспортного средства (грузовой автомобиль, самолет, корабль, поезд), а также учитывая различные свойства перевозимых продуктов.

В документах по транспортировке обычно описываются способы упаковки продукции в зависимости от таких параметров как класс вредного вещества, группа упаковки и другие параметры. Учитывается также совместимость, которая указывает можно ли упаковывать в один контейнер два разных продукта.

Программное обеспечение, ориентированное на организацию транспортировки химических веществ, может представлять собой как веб-ориентированное приложение, так и десктопное.

Приложение по управлению грузоперевозками, как правило, организуется с использованием базы данных. В базе данных описываются основные сущности (объекты) предметной области, а также связи между этими сущностями. База данных таких программных средств зачастую включает в себя справочный раздел, в котором хранятся правила упаковки, хранения и перевозки транспортных средств, а также другие указания и стандарты.

Кроме уровня базы данных приложение состоит из уровня бизнес логики, уровня доступа к данным и уровня представления (рисунок 1). Уровень бизнес логики обычно представляется как сервис, к которому обращается клиентский модуль. Такое разделение делается для того, чтобы легко можно было изменить представление, т.е. на базе сервисов возможна реализация и веб, и десктопного приложения, при этом бизнес логика будет одна, и она не будет дублироваться в различных приложениях.

Для существующих аналогов характерны следующие недостатки: отсутствует возможность генерации документации, отсутствует возможность управлением упаковкой товаров, для работы с приложением необходимо устанавливать дополнительное программное обеспечение, отсутствие химической направленности.

Разрабатываемое программное средство (ПС) предназначено для организации начальной стадии транспортировки химической продукции, которая включает упаковку, группировку в транспортные пакеты, распределение продукции по транспортным средствам и генерацию документации, ПС удовлетворяет следующим требованиям:

1. Имеется три режима работы приложения:
 1. Режим упаковки продукции.
 2. Режим группировки или объединения упакованной продукции по транспортным пакетам.
 3. Режим отправки и транспортировки продукции.
2. Режим отправки и транспортировки продукции представлен в двух режимах:
 1. Режим генерации документации.
 2. Режим комплектации транспорта продукцией.
3. Предусмотрена авторизация и аутентификация пользователя, а также регистрация домена и пользователей, принадлежащих этому домену.

В качестве входных данных используется логин и пароль пользователя. Логин состоит из имени пользователя, а также имени домена пользователя.

Выходными данными являются: полностью укомплектованные транспортные средства, а также сгенерированные отчеты.

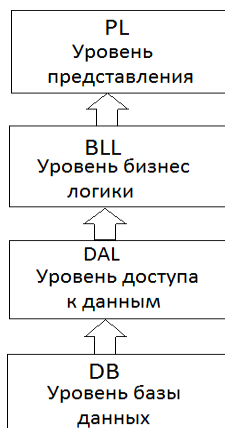


Рис. 1 – Уровни приложения

Система управления транспортировкой химической продукции имеет следующие особенности:

1) сервера могут располагаться в различных частях мира и взаимодействовать между собой через сеть Интернет;

2) сервер базы данных поддерживается отдельно от основного сервера, однако время подключения к базе данных должно быть приемлемым, в противном случае база может располагаться на том же узле, что и сервисы;

3) клиент, осуществляющий работу с веб-приложением по управлению транспортировкой химической продукции, взаимодействует с частями конечного программного средства посредством HTTP или HTTPS протоколов.

Список использованных источников:

1. Логистика в химической промышленности [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://www.chemport.ru/chemicals_logistics.php
2. Перевозка химических грузов [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.ngpedia.ru/id245728p1.html>

МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНЫХ СИЛ В МОДЕЛИРОВАНИИ ПЕШЕХОДНЫХ ПОТОКОВ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Астапович Е. И.

Прохорчик Р. В. – магистр техн. наук, ассистент кафедры ПОИТ

В работе кратко рассмотрено направление моделирования пешеходных потоков, его применение при проектировании сооружений, описана модель социальных сил и предложены некоторые модификации данной модели.

Моделирование пешеходных потоков – достаточно новая область в моделировании. Она выделилась из моделирования транспортных потоков в 1980-х годах. Область применения моделей пешеходных потоков – использование для тестирования различных сооружений, обслуживающих интенсивные потоки людей. Примерами таких сооружений могут служить вокзалы, станции метро, торговые центры, стадионы. Их тестирование на этапе проектирования позволяет выявить слабые места и устранить их путем перепланировки. Важным сценарием при тестировании является сценарий паники. В данном случае поведение пешеходных потоков значительно меняется и требует других средств и методов моделирования.

Первоначально для моделирования пешеходных потоков использовались те же подходы, что и для моделирования транспортных потоков. В это время получила распространение газокINETическая модель. В газокINETической модели объектом моделирования является поток людей, без детализации и моделирования каждого конкретного пешехода. Данный подход хорошо работал для транспортных потоков, однако для пешеходных потоков моделирование каждого конкретного пешехода позволяет достичь более точных результатов.

Одна из моделей, использующих данный подход – модель социальных сил. Основной концепцией в данной модели является абстрактное понятие социальной силы. Под социальной силой понимается мера мотивации пешехода двигаться в определенном направлении. Таким образом, социальная сила представляет собой направленный вектор. Итоговое направление и скорость движения определяется как векторная сумма всех социальных сил, воздействующих на человека.

В модели социальных сил рассматривается две социальные силы, без которых модель не была бы корректной: движущая сила и сила отталкивания. Рассмотрим каждую из них.

Движущая сила представляет побуждение пешехода достичь своей цели. Она всегда направлена к цели, а ее модуль зависит от желаемой скорости передвижения. В модели сделано предположение, что желаемая скорость пешеходов распределена нормально со средним значением в 1.34 м/с и среднеквадратичным отклонением в 0.26 м/с.

Сила отталкивания представляет побуждение пешехода сохранять некоторую дистанцию до других пешеходов и препятствий (стен). Она направлена в противоположную от ближайшей точки препятствия сторону, а ее модуль в общем случае обратно зависит от расстояния до препятствия. Авторы оригинальной модели социальных сил предлагают ввести поправочный коэффициент для учета анизотропности данной силы: пешеход держит большую дистанцию спереди и сзади, и меньшую – с боков. Таким образом, модуль данной силы зависит не только от расстояния, но еще и от направления.

Также важным моментом является учет поля зрения пешехода. Для большинства социальных сил имеет значение, мог ли данный пешеход видеть источник данной силы. Для решения данной проблемы авторы оригинальной модели ввели еще один коэффициент, зависящий от угла между направлением движения и источником силы. Данный коэффициент равен 1, если угол между направлением движения и источником силы по модулю меньше некоторого заданного значения (в работе использовалось значение 100 градусов), или 0.5 в обратном случае.

Очевидным улучшением предложенной модели будет использование не дискретного порога, а