

Министерство транспорта Российской Федерации  
Морской государственный университет им. адм. Г. И. Невельского  
Институт экономики и управления на транспорте

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ  
НА ТРАНСПОРТЕ**

Материалы 11-й Всероссийской (3-й международной)  
научно-практической конференции  
(24 мая 2013 г.)

Владивосток  
2013

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ  
НА ТРАНСПОРТЕ : Сб. материалов 11-й Всероссийской (3-й междуна-  
родной) научно-практ. конференции (24 мая 2013 г.). – Владивосток :  
Мор. гос. ун-т, 2013 г. – с.

Содержит тезисы докладов и статьи преподавателей, сотрудников и аспиран-  
тов Морского государственного университета им. адм. Г.И. Невельского, других ву-  
зов России, а также специалистов различных отраслей экономики страны и учёных  
Украины.

Конференция посвящена актуальным вопросам экономики, управления, логи-  
стики и финансовой деятельности на транспорте, а также другим вопросам экономи-  
ческого и социального развития страны и международного сотрудничества.

Редакционная коллегия:

д-р экон. наук, проф. А.И. Фисенко (отв. редактор),  
д-р техн. наук, проф. А.В. Степанец (зам. отв. редактора),  
канд. техн. наук, проф. Л.Б. Винокур,  
канд. экон. наук, проф. Л.А. Исаева,  
канд. техн. наук, доц. Д.С. Копьев,  
канд. техн. наук, доц. Е.В. Хамаза,  
канд. техн. наук, доц. Л.В. Терентьева (отв. секретарь)

ISBN 978-5-8343-0745-7

© Морской государственный университет  
им. адм. Г.И. Невельского, 2013 г.

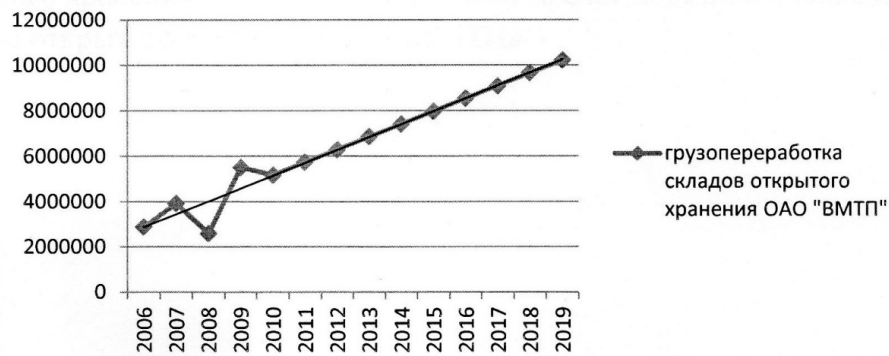


Рис. 1 – Прогноз грузопереработки складов открытого типа хранения в ОАО «ВМТП» до 2019 г.

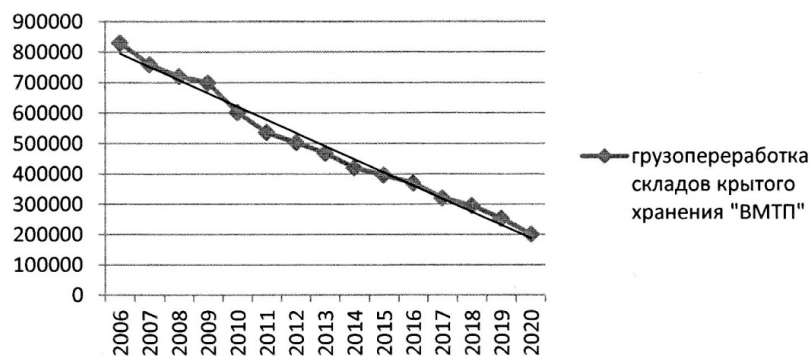


Рис. 2 – Прогноз грузопереработки складов закрытого типа хранения в ОАО «ВМТП» до 2019 г.

Анализируя графики, можно сделать вывод о том, что к 2020 году объемы грузопереработки складов открытого типа хранения будут расти, а грузопереработка складов закрытого типа хранения значительно снизится. Исходя из этого в будущем для увеличения пропускной способности ОАО ВМТП необходимо увеличить площади складов открытого хранения за счет использования площадей складов закрытого типа хранения.

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МАНЕВРОВЫХ РАБОТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Г.А. Могильный, Ю.А. Шкандыбин, В.В. Попов  
Луганский национальный университет  
имени Тараса Шевченко, г. Луганск (Республика Украина)

В настоящее время совершенствование управления промышленным железнодорожным транспортом невозможно без внедрения современных компьютерных технологий автоматизации процесса планирования. Неотъемлемым элементом этих систем должна быть динамическая визуализация транспортного процесса, которая должна предоставлять

диспетчеру необходимую информацию, а также моделировать и отображать перемещение состава на полигоне подъездных путей предприятия.

Исходя из поставленных целей, была разработана программа динамической визуализации маневровой работы на языке Java, которая из 3-х модулей: базовый управляющий, построения схем, управления данными и маневровым перемещением.

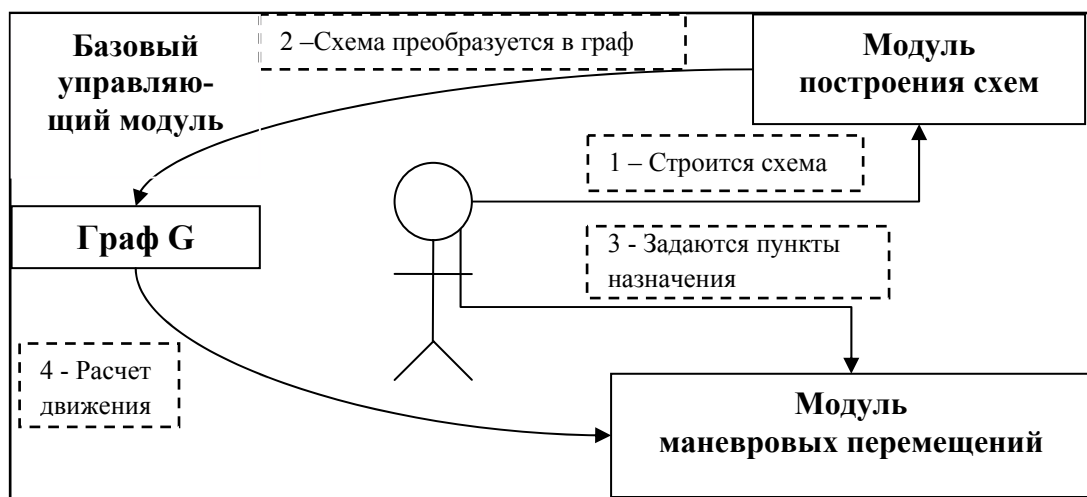


Рис. 1 – Схема взаимодействия пользователя с системой

На рис.1 показана схема взаимодействия диспетчера с системой, которая реализуется следующим образом: инженер-технолог строит схему станции по чертежу, полученная схема преобразуется во взвешенный неориентированный граф, где диспетчер указывает исходное положение состава, его характеристики, конечный пункт назначения и далее на основе созданного графа программа вычисляет маршрут.

В модуле построения схем инженер-технолог задает данные о путях, стрелочных переводах и т.д. Все значения заносятся в базу данных.

Модуль маневровой работы служит для управления маневрами и расчета оптимального маршрута. Диспетчер указывает местоположение состава, его характеристики и пункт назначения.

Программа при масштабировании позволяет изменять размер изображения по вертикали и горизонтали. Для удобного масштабирования отдельно хранятся переменные по осям  $Ox$  и  $Oy$ . Для трансформации также существуют две переменные соответственно. В случае, когда в измененном масштабе и с заданной трансформацией диспетчер выбирает путь, либо точку начала или окончания пути учитываются изменения для каждой оси координат отдельно. По каждой координате получаем:

$$X = (getX - scopeX) / transformX, \quad (1)$$

где  $getX$  – в данном случае пример  $Ox$  координаты;  $scopeX$  – масштаб;  $transformX$  – перенос (трансформация).

Вся информация о путях сохраняется в массиве класса Road Descripiton. Весь массив последовательно просматривается и каждая точка, и путь соответственно, заносятся в неориентированный граф  $G$ .

Граф  $G$  в памяти представляется списком дуг, где каждая дуга обозначается упорядоченной парой вершин  $e=(v \rightarrow u)$ , где  $v$  – начальная,  $u$  конечная вершина. Граф состоит из множества вершин  $V$  и дуг  $E$  (пути):  $G = (V, E)$ .

Каждая вершина  $v \in V$  имеет список параметров:

$$X_i = (n, c, l1, l2, l3), \text{ где} \quad (2)$$

$n$  – номер стрелочного перевода (если связывает больше двух путей, иначе – отсутствует);  $c$  – технические характеристики (марка, тип и т.д.);  $l1, l2, l3$  – дуги графа, которые связываются с данной вершиной.

Каждой дуге  $e \in E$  устанавливается набор параметров:

$$Y_i = (l, p1, p2, n), \text{ где} \quad (3)$$

$l$  – длина пути;  $p1$  – начальная вершина пути;  $p2$  – конечная вершина пути;  $n$  – номер пути.

Для нахождения кратчайшего пути весь маршрут переводится во взвешенный граф. На этапе предварительного анализа графа производится трансформация исходной структуры. На участках, где угол между путями острый, составу необходимо проехать на дополнительную точку на всю длину состава и после этого ехать в обратном направлении на нужный путь. Чтобы учесть это вычисляется угол между путями, по которым осуществляется движение. Если этот угол не лежит в промежутке от  $130^\circ$  до  $230^\circ$ , то нужно использовать вспомогательный маршрут. Из точки пересечения путей, образующих острый угол, анализируются все возможные маршруты. Если они лежат в допустимых пределах угла поворота, то они могут быть использованы как вспомогательные. Если вспомогательный путь не найден, то маршрут считается ложным, через который невозможно проехать, и программа будет искать новый. Граф преобразуется добавлением в него новой временной вершины, моделирующей смену направления движения состава.

Для поиска кратчайшего пути используется алгоритм «А стар». Пошагово просматриваются все пути, которые ведут от начальной вершины в конечную, пока не найдется минимальный. С помощью эвристической функции алгоритм «А стар» предполагает, куда нужно идти и отсекает пути, которые не приведут к конечной точке. При выборе вершины учитывается весь пройденный до нее путь. В начале работы просматриваются узлы, смежные с начальным; выбирается тот из них, который имеет минимальное значение  $f(x)$ , после чего этот узел раскрывается. На каждом этапе алгоритм оперирует с множеством путей из начальной точки до всех еще не раскрытых вершин, которые размещаются в

очереди с приоритетом. Приоритет пути определяется по значению  $f(x) = g(x) + h(x)$ , где  $h(x)$  – эвристика пути. Алгоритм продолжает свою работу до тех пор, пока значение  $f(x)$  целевой вершины не окажется наименьшим. Из всех решений выбирается решение с минимальным значением.

Выводы. В работе представлена структура и алгоритм работы программного комплекса по динамической визуализации процессов маневровой работы, описаны его модули и принципы их функционирования. Описан алгоритм преобразования информационной модели во взвешенный неориентированный граф. Предложена модернизация алгоритма «Астар» для нахождения кратчайшего маршрута между произвольными вершинами графа.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НОВОЙ СУДОХОДНОЙ ЛИНИИ**

С.В. Пестерев,  
МГУ им. адм. Г.И. Невельского, г. Владивосток

Во многих работах отмечается, что основной тенденцией в развитии мирового морского судоходства является активный рост контейнеризации. По прогнозам британского консалтингового агентства «Drewry Shipping Consultants», ежегодный рост контейнерооборота в мире до 2015 г. в среднем будет составлять 9,3 %, а в таких регионах, как Дальний Восток, Южная Азия, Африка и Восточная Европа этот показатель будет превышать 10 %. Прирост перевозок для навалочных грузов прогнозируется около 1,5 %.

На основании вышеизложенного нам видится целесообразным внесение ряда изменений в содержание курсового проекта «Проектирование оптимального типа судна для заданной линии». Мы предлагаем следующее:

1. Добавить в раздел задания проектируемого типа судна тип судна – «контейнеровоз» (ранее в задании присутствовали только суда для перевозки генеральных, лесных и рефрижераторных грузов).
2. В номенклатуру задаваемых грузов внести контейнеры с разделением их на: S.O.C. & C.O.C., (20', 40'GP, 40'HQ, FLAT RACK, OPEN TOP; DC, REEFER & DANGEROUS CARGOS, etc.).
3. Добавить раздел о конкуренции и о необходимости в работе линии предоставления клиентам более привлекательного уровня сервиса и тарифов, но не выше чем у конкурентов.
4. Использовать в учебном процессе по теоретическим и практическим курсам терминологию на английском языке, относящуюся к

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция 1. Теория и практика управления на транспорте

Балицкая Т.Ю., Короп Г.В. Автоматизация процесса составления суточных планов-графиков оперативного планирования .....	3
Валькова С.С. О необходимости формирования комплекса задач по управлению обработкой железнодорожных вагонов в морском порту.....	5
Валькова С.С., Верютина В.Е. Особенности определения численности докеров-механизаторов морского порта для обработки вагонов .....	8
Клюев С.А., Короп Г.В. Улучшение вписывания локомотивов в криволинейные участки пути управляемым разворотом колесных пар в горизонтальной плоскости.....	10
Клюев А.А., Нечай Т.А., Соснов Н.Ю. Автоматизация составления технологических карт маневровой работы.....	13
Кологривая И.Е. Совершенствование структуры управления холдинга ОАО «Российские железные дороги» .....	15
Копьёв Д.С. Антименеджмент как парадигма менеджмента в эпоху технологизации.....	17
Кулешова Е.А. Содержание и принципы процессного подхода при реализации системы управления бизнес-процессами на предприятии ....	19
Куца Н. В. Влияние структуры грузопотока на потребность в складских площадях (на примере ОАО «ВМТП»).....	22
Могильный Г.А., Шкандыбин Ю.А., Попов В.В. Разработка системы динамической визуализации маневровых работ на железнодорожном транспорте.....	23
Пестерев С.В. Совершенствование методологии проектирования новой судоходной линии .....	26
Степанец А.В., Валькова С.С., Верютина В.Е. Совершенствование методических основ разработки технологического плана-графика обработки судна .....	29
Терентьева Л.В., Федоскова П.Н. О методах расчета численности докеров-механизаторов.....	32
Хамаза Е.В., Гаврюшков Е.Н. Возможности применения ситуационного подхода к процессу моделирования условий чартера .....	36

### Секция 2.

#### Экономика и финансы транспорта и других отраслей национальной экономики

Комарова В.В. RAB-тарифы как форма привлечения инвестиций на железнодорожный транспорт .....	39
--	----