

УДК 608.2

Ляшенко А.А., магистрант Института инженерных и цифровых технологий

НИУ «БелГУ» Россия, г. Белгород

Lyashenko A.A., master's student at the Institute of Engineering and Digital

Technologies

National Research University "BelSU" Russia, Belgorod

**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ
ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ МАРШРУТА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ГОТОВОЙ
ПРОДУКЦИИ**

**DEVELOPMENT OF A DECISION SUPPORT ALGORITHM IN ROUTE
PLANNING FOR TRANSPORTATION OF FINISHED PRODUCTS**

Аннотация: в данной статье автором проводится разработка алгоритма при помощи муравьиного метода. Был разработан общий алгоритм, который включал в себя подсистему.

Ключевые слова: алгоритм, готовая продукция, погрузка, загрузка.

Abstract: in this article the author develops an algorithm using the ant method. A general algorithm was developed that included a subsystem.

Keywords: algorithm, finished products, loading, loading.

Задача эффективного планирования транспортировки продукции всегда привлекала повышенное внимание как экономистов и специалистов по логистике, так и математиков. Среди экономистов это обусловлено важность транспортировки товаров и связанных с ней издержек. Для математиков этот интерес вызван ее значительной сложностью.

Данная работа посвящена разработке эффективных алгоритмов планирования транспортировке продукции, которые применимы, в том числе для продукции, обладающей специфическими условиями транспортировки. Под такими специфическими условиями в данной работе будут подразумеваться следующее:

– транспортные средства, осуществляющие перевозку состоят из одной или нескольких отдельных секций;

– при загрузке каждого транспортного средства разрешено наполнять каждую из секций только полностью, при разгрузке разрешено опустошать каждую секцию целиком.

Однако, помимо самой транспортировки необходимо еще помнить о процессе погрузочно/разгрузочных работ, которые отнимают много сил и времени.

С целью оптимизации работ при планировании погрузочно/разгрузочных работ на складе готовой продукции был разработан алгоритм, представленный ниже.

В алгоритм входят следующие блоки:

– блок «Выяснение количества продукции» - данный блок отвечает за определение количества продукции в партиях для перевозки заказчику;

– блок «Перемещение поддонов» - данный блок является процедурой, который отвечает на вопросы «Необходимо ли перемещение поддонов на складе?» и «Необходимо ли перемещение поддонов между складами?»;

– блок «Погрузка готовой продукции на автомобиль потребителя» - данный блок отвечает за процесс заполнения автомобиля потребителя товаров;

– блок «Загрузка транспорта основных предприятий» – потребителей» - данный блок отвечает за заполнение транспортного средства материальными ресурсами на одном заводском снабженческом складе и последовательной их разгрузке в производственных подразделениях основных предприятий.

Ниже представлен общий алгоритм погрузочно/разгрузочных работ на складе готовой продукции (Рисунок 1).

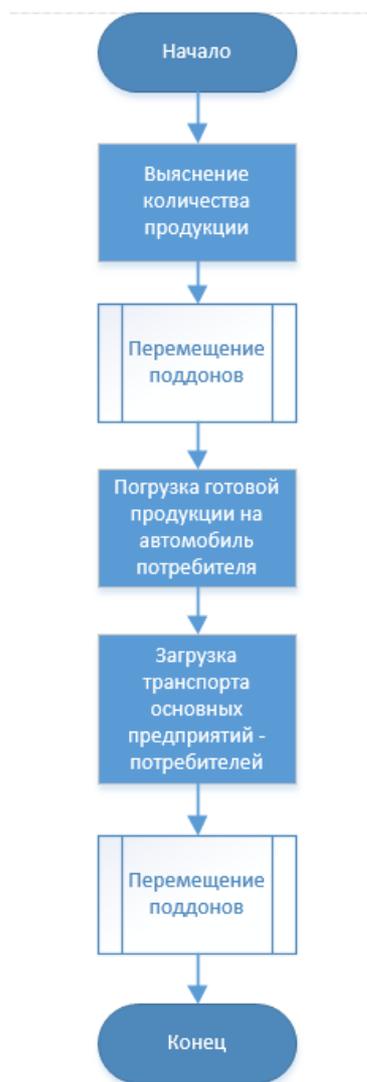


Рисунок 2.1 - Общий алгоритм погрузочно/разгрузочных работ на складе готовой продукции

В общем смысле процедура «Перемещение поддонов» включает в себя два блока условия:

- необходимо ли перемещение поддонов на складе – данный блок условия по ветке «да» предполагает действие «перемещение поддонов на складе», по ветке «нет» - переходит к выполнению следующего условия;
- необходимо ли перемещение поддонов между складами – данный блок условия по ветке «да» предполагает действие «перемещение поддонов между складами», по ветке «нет» - происходит выход из подсистемы.

Помимо вышеописанных алгоритмов был разработан двухфазный модифицированный алгоритм, основанный на муравьином алгоритме. Муравьиный алгоритм — это алгоритм оптимизации, вдохновленный поведением муравьев при поиске пути от места к месту.

Ниже представлена процедура «Перемещение поддонов» (Рисунок 2).

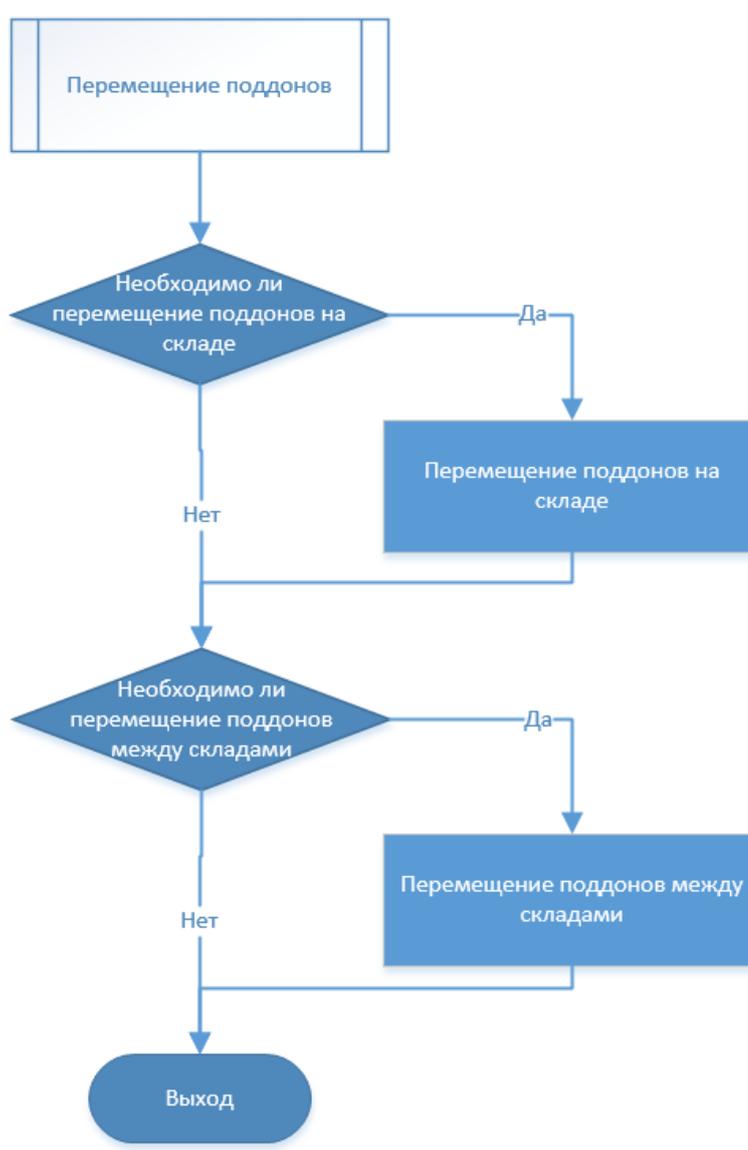


Рисунок 2 – Процедура «Перемещение поддонов»

Однако, при использовании данного алгоритма нельзя допустить того, чтобы время работы алгоритма значительно увеличилось. Для предлагаемого

алгоритма был выбран метод двухточечной локальной оптимизации. Он заключается в перестановке двух клиентов в рамках маршрута одного транспортного средства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степыгин, В. И. Подъемно-транспортные установки. Проектирование: учебное пособие для вузов [Текст]/ В. И. Степыгин, Е. Д. Чертов, С. А. Елфимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 271 с.

2. Лукинский, В. С. Логистика и управление цепями поставок: учебник и практикум для вузов [Текст]/ В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 359 с.

3. Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики: учебник и практикум для вузов [Текст]/ В. Д. Герами, А. В. Колик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 533 с.