

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

И.О. Полешкина

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

ПОСОБИЕ
по выполнению курсовой работы

*для студентов IV курса
направления подготовки 23.03.01
всех форм обучения*

Москва-2016

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)**

Кафедра организации перевозок на воздушном транспорте

И.О. Полешкина

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

ПОСОБИЕ

по выполнению курсовой работы

*для студентов IV курса
направления подготовки 23.03.01
всех форм обучения*

Москва - 2016

ББК 33.05

П 31

Рецензент канд. экон. наук, доц. Г.С. Вороницына

Полешкина И.О.

П 31 Транспортная логистика: пособие по выполнению курсовой работы. –М.: МГТУ ГА, 2016. –32 с.

Данное пособие издается в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Транспортная логистика» по Учебному плану направления подготовки 23.03.01 для студентов IV курса всех форм обучения.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры 16.02.2016 г., и методического совета 25.02.2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ	6
3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	7
4. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	12
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	12
6. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	14
7. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНОЙ ЧАСТИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЯ	29

АННОТАЦИЯ

Написание курсовой работы по дисциплине «Транспортная логистика» предусматривается учебным планом подготовки бакалавров по направлению 23.03.01 (190700) «Технология транспортных процессов». Подготовка курсовой работы студентом ориентирована на систематизацию, закрепление и углубление знаний и умений, полученных в ходе изучения дисциплины «Транспортная логистика», формирование навыков их практического применения, развитие индивидуальной исследовательской деятельности и выработку навыков аналитической работы. Поэтому курсовая работа по дисциплине «Транспортная логистика» носит практико-ориентированную направленность.

Курсовая работа представляет собой один из основных видов самостоятельной работы студентов в вузе, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по учебным дисциплинам профессиональной подготовки, овладение методами научных исследований, формирование навыков решения практических задач в ходе исследования по определенной теме.

Курсовая работа – это документ, представляющий собой форму отчетности по самостоятельной работе студента, содержащий систематизированное исследование по определенной теме.

Целью написания курсовой работы является систематизация и углубление знаний, умений и практических навыков студента, подготовка его к выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «Технология транспортных процессов».

Для реализации указанной цели при написании курсовой работы обучающемуся необходимо решить следующие задачи:

1. проявить способности к правильному пониманию теоретических положений рассматриваемого вопроса по выбранной теме исследования;
2. умело использовать существующие методы экономического и финансового анализа;
3. грамотно предлагать необходимые рекомендации, выполнять различные расчеты и логично излагать свои мысли;
4. уметь применять в процессе выполнения работы соответствующие экономико-математические методы;
5. учитывать в своей работе последние достижения экономической и управленческой науки;
6. обосновать целесообразность и эффективность предлагаемых решений.

При написании курсовой работы студент должен продемонстрировать владение методами экономического и системного анализа управленческих

решений, умение владеть внутрифирменным планированием логистической деятельности и другими вопросами в соответствии с темой курсовой работы.

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 23.03.01 (190700) «Технология транспортных процессов» для студентов всех форм обучения. Они определяют порядок выполнения обучающимися курсовой работы по дисциплине «Транспортная логистика», тематику и требования к ее содержанию и оформлению, а также порядок защиты и критерии оценки курсовой работы.

Требования к содержанию, оформлению курсовых работ, выполнению задания руководителя соответствуют действующим ГОСТам по деловой документации и требованиям, предъявляемым ГОСТом высшего профессионального образования.

После уяснения этих положений студенту следует изучить требования к выполнению курсовой работы по дисциплине и далее следовать рекомендациям по этапам подготовки, выполнения и защиты курсовых работ.

Несоответствие представляемых на кафедру курсовых работ изложенным в настоящих Методических указаниях требованиям является основанием для возвращения работы на доработку, а полнота соответствия служит одним из критериев оценки курсовой работы.

Пособие состоит из аннотации и семи разделов.

Данные Методические указания являются обязательными для выполнения всеми студентами при написании курсовых работ, а так же могут быть полезными студентам-участникам научно-исследовательских конференций при подготовке, оформлении доклада и выступлении на научных конференциях.

Выполнение и защита курсовой работы является важным этапом в подготовке студента к выпускной квалификационной работе и магистерской диссертации.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

При подготовке курсовой работы по дисциплине «Транспортная логистика» реализуются требований ФГОС ВПО по направлению 23.03.01 (190700) – «Технология транспортных процессов» при формировании следующих профессиональных компетенций:

- Способностью к поиску путей повышения качества транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев, развития инфраструктуры товарного рынка и каналов распределения (ПК-7);
- Способностью определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей с учетом критериев оптимальности (ПК-9);
- Способностью разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств (ПК-14);

- Способностью к проектированию логистических систем доставки грузов и пассажиров, выбора логистического посредника, перевозчика, экспедитора на основе многокритериального подхода. (ПК-19);

При выполнении курсовой работы по курсу «Транспортная логистика» необходимо знание разделов:

Технико-экономические особенности различных видов транспорта;

Логистические системы товародвижения;

Транспортные издержки и цены;

Информационные системы в логистике.

Промежуточная оценка знаний и умений студентов проводится с помощью текущей проверки курсовой работы.

Итоговый контроль проводится в виде защиты курсовой работы и выставления оценки в зачетную книжку студента.

2. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа по дисциплине «Транспортная логистика» носит практико-ориентированный характер.

Таблица 1. Структура курсовой работы и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист	1
2	Содержание	1
3	Введение	1-2
4	Первый раздел: теоретические и методические основы исследуемого вопроса	15-20
5	Второй раздел: Расчетная часть Постановка задачи линейного программирования, определение целевой функции, формулирование ограничений, построение графа транспортной задачи, решение исходной задачи с помощью компьютерных методов Excel, решение задачи с учетом дополнительных ограничений, анализ полученных результатов	8-10
6	Заключение (с выводами и предложениями)	2-3
7	Список использованной литературы	Не менее 10 источников
8	Приложения (включают примеры входных и выходных данных)	по необходимости

Курсовая работа должна содержать титульный лист, содержание, введение, два раздела (теоретический и расчетный), заключение, список

использованной литературы (10-15 источников) и при необходимости приложения.

Титульный лист курсовой работы оформляется по установленному образцу. Пример оформления титульного листа приведен в приложении 1.

Содержание должно отражать все составные части курсовой работы с указанием номеров страниц начала каждого раздела.

Содержание должно оформляться с помощью специальной функции WORD – «автоматическое оглавление». С этой целью для каждого из названий разделов должен быть выбран стиль «Заголовок 1», для названий подразделов – «Заголовок 2» и т.д. Далее в главном меню в разделе ссылки выбирается команда «оглавление», которая позволяет автоматически сформировать содержание. **Каждый раздел** должен состоять в среднем из трех подразделов, нумерация которых должна быть представлена таким же образом, как в приведенном примере содержания курсовой работы.

Каждая структурная часть курсовой работы должна начинаться с нового листа (Содержание, Введение, первый раздел, второй раздел и т.д.).

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Требования к написанию курсовой работы являются общими для всех направлений подготовки.

Наименования структурных элементов курсовой работы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов курсовой работы. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Текст курсовой работы должен отвечать следующим основным требованиям:

- четкость структуры;
- логичность и последовательность;
- точность приведенных сведений;
- ясность и лаконичность изложения материала;
- соотношение изложения нормам литературного русского языка;
- все три главы и их подразделы должны последовательно логически вытекать одна из другой.

Основную часть курсовой работы следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста курсовой работы на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример - 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если текст отчета подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всей курсовой работы.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Общие требования к оформлению курсовой работы являются обязательными для всех направлений подготовки.

1. Курсовая работа должна быть выполнена в машинописном виде на бумаге формата А 4 (210x297 мм). Текст набирается шрифтом Times New Roman 12 пт. строки через 1,5 интервала. Поля должны составлять: с левой стороны - 30 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 25 мм.

2. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в середине нижнего поля. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется, в то же время он включается в общую нумерацию. Содержание - страница 2, затем 3 и т.д. Все страницы курсовой работы нумеруются арабскими цифрами **одинадцатым** шрифтом, точка при этом не ставится, соблюдается сквозная нумерация по всему тексту.

3. **Иллюстрации** (рисунки, схемы, графики, диаграммы и т.д.) обозначаются одним словом «рисунок». Оформляются с указанием номера рисунка и его названия после самого рисунка. Название рисунка выравнивается по ширине.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Пример:



Рис. 1. Мотивационные теории

4. **Таблицы** применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким.

Таблицы с цифровыми данными, необходимыми для раскрытия избранной темы курсовой работы оформляются с обязательным указанием номера таблицы и ее названия, которое располагается над таблицей и печатается в начале строки. Слово «Таблица» и ее порядковый номер печатается на отдельной строке над названием и выравнивается по правому краю. Заголовок печатается на следующей строке и выравнивается по ширине. Точка в конце заголовка не ставится.

Пример:

Таблица 1. Ежемесячный объем поставок готовой продукции
ЗАО «Красный мак» в розничные магазины

Таблицы следует приводить по ходу изложения отдельных вопросов темы, увязывая их с соответствующими теоретическими положениями. На все таблицы должны быть ссылки в курсовой работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Помещенный после таблицы текст должен содержать выводы из нее, а не повторять то, что помещено в таблице. Таблицы, приводимые без выводов и не связанные с темой, не могут расцениваться как иллюстративный материал.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами **сквозной нумерацией**.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер её указываются один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение таблицы». Если в работе несколько таблиц, то после слова «Продолжение» указывается номер таблицы,

например: «Продолжение таблицы 2». При переносе таблицы на другой лист (страницу) шапка таблицы дублируется на каждом новом листе.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы.

5. **Формулы.** Если в тексте курсовой работы приводятся формулы, то рекомендуется располагать их на отдельной строке по центру. При внесении в текст нескольких формул, если на них есть ссылки, формулы нумеруются общей сквозной нумерацией:

$$\text{ЭФ} = \text{ОП} \times (\text{ФЕ} - \text{ФЕ}) \quad (1)$$

Работа, состоящая из текстов, дословно переписанных из учебников, или копирующая письменные работы других студентов, считается не соответствующим предъявляемым требованиям и оценивается как неудовлетворительный.

6. **Список использованной литературы** включает все те источники, которые были использованы автором при написании курсовой работы.

Все заимствования из использованных источников должны быть отмечены ссылками на них по всему тексту курсовой работы.

Ссылка оформляется следующим образом: после заимствованного материала указывается порядковый номер источника из списка использованной литературы в квадратных скобках, например [76].

Как правило, курсовая работа должна включать *не менее двадцати источников*, причём в списке используемой литературы они располагаются в определённом алфавитном порядке, от которого отступать не рекомендуется. Первыми располагаются все нормативно-правовые акты, которые использовались в работе. Вторыми располагают научную и учебную литературу, студент должен использовать актуальную литературу, стараться как можно меньше использовать старые издания. Ссылку на нормативно-правовые акты в списке использованной литературы необходимо оформлять в порядке, приведенном в примере.

Примеры оформления ссылки на нормативно-правовые акты:

- 1) Закон Российской Федерации от 29 декабря 2006 г. N 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства».
- 2) Постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы».

ГОСТ предъявляет такие требования к оформлению книги как источника в списке использованной литературы: сразу указывается фамилия автора (авторов), далее ставится запятая, и указываются инициалы, после точки указывается название книги с большой буквы без кавычек, ставится точка и тире, указывается аббревиатура города (СПб), двоеточие и название издательства ставится запятая, указывается год издания без слова «год»,

ставится точка и тире и указывается количество страниц в книге цифрами и маленькая буква с (страница) с точкой.

Пример оформления ссылки на книгу или монографию:

Бунин, М.С., Нефедов Б.А., Эйдис А.Л. Управление инновационными процессами в агропромышленном комплексе / М.С. Бунин, Б.А. Нефедов, А.Л. Эйдис. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 296 с.

Периодическая литература также оформляется соответствующим образом, но после названия статьи ставятся две линии (//) и пишется название периодического издания, снова без кавычек.

Пример оформления ссылки на статью периодического издания:

Полешкина, И.О. Наука и высшее образование должны стать рыночно ориентированными [Текст]/И.О. Полешкина, В.В. Козлов// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2014. - №5. - С. 49-53.

Использование электронных источников также обязательно указывать в списке использованной литературы в порядке, указанном в примере.

Пример оформления ссылки на электронный ресурс:

Богатова, Е.Р. Институты развития – что это такое? [Электронный ресурс] // В курсе правового дела. - №17. – Режим доступа: <http://www.vkursedela.ru/article5129/#msg>. – Загл. с экрана.

Большой энциклопедический словарь [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.vedu.ru/bigencdic/72832/>. – Загл. с экрана.

7. **Приложения** призваны облегчить восприятие содержания работы, и могут включать: материалы, дополняющие текст, промежуточные формулы и расчеты, таблицы вспомогательных данных, иллюстрации вспомогательного характера, инструкции, анкеты и т.д.

Приложения размещаются в конце курсовой работы.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок, приложения нумеруют арабскими цифрами по порядку. На все приложения в основной части курсовой работы должны быть ссылки. Номер приложения размещают в правом верхнем углу над заголовком после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ».

8. Главы и разделы имеют сквозную нумерацию в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. В конце заголовка точка не ставится.

9. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторов и ненужных отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.

10. На последней странице курсовой работы ставятся дата окончания работы и подпись автора. Оставляется один чистый лист бумаги для рецензии, замечаний преподавателя.

11. Законченную работу следует переплести в папку или скрепить иным способом.

Данные требования являются обязательными для всех выполняемых студенческих работ, однако в отдельных случаях, преподаватель может выдвинуть дополнительные требования.

4. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Выполненная курсовая работа сдается на кафедру и регистрируется в журнале регистрации курсовых работ, далее направляется для проверки преподавателю. К защите допускаются курсовые работы только с положительной оценкой.

Студенту необходимо тщательно подготовиться к защите: ознакомиться с замечаниями преподавателя и в соответствии с замечаниями внести необходимые дополнения и исправления. Подготовить выступление, в котором кратко (в течение 5-6 минут) сообщить о целях, содержании и результатах работы. Студент должен ответить на дополнительные вопросы, задаваемые с целью выяснения знания материала и способности защитить свои предложения.

Положительная оценка ставится по итогам защиты курсовой работы, исходя из ее содержания, выступления студента и его ответов на вопросы при защите. В результате ставится дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студент, по неуважительной причине не предоставивший в установленный срок или не защитивший курсовую работу, считается имеющим академическую задолженность. Преподаватель проставляет в экзаменационную ведомость студенту неудовлетворительную оценку или неявку на защиту курсовой работы.

Все работы студентов хранятся на кафедре. Студенты, получившие отличные оценки рекомендуются кафедрой в качестве докладчиков на научных студенческих конференциях и на заседаниях кафедрального научного студенческого общества, а также для участия в конкурсах студенческих научных работ.

Допуск студента к защите курсовой работы. Принятие решения о допуске студента осуществляется преподавателем, что подтверждается его подписью с указанием даты допуска. *Курсовая работа может быть не допущена к защите при невыполнении существенных разделов задания, а также при грубых нарушениях правил оформления работы.*

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Государственные программы

1. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года, официальный сайт Министерства транспорта РФ. – Режим доступа: http://www.mintrans.ru/activity/detail.php?SECTION_ID=2203

2. Федеральная целевая программа «Развитие транспортной системы России (2010-2020 годы)», официальный сайт Министерства транспорта РФ. – Режим доступа:

http://www.mintrans.ru/activity/detail.php?SECTION_ID=2203

Учебники и учебные пособия

3. Бочкарев А.А. Планирование и моделирование цепи поставок: Учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2008. – 192 с.
4. В.М. Назаренко, К.С. Назаренко Транспортное обеспечение внешне экономической деятельности. - М.:Центр экономики и маркетинга, 2000.
5. Кириллова А.Г. Мультимодальные контейнерные и контрейлерные перевозки. ВИНТИ РАН, М., 2011. – 259 с.
6. Логистика в примерах и задачах: учеб. пособие / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 288 с.
7. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Управление цепями поставок: учебник / под ред. Б.А. Аникина и Т.А. Родкиной. – Москва: Проспект, 2015. – 216 с.
8. Неруш Ю.М. Транспортная логистика: учебник для академического бакалавриата / Ю. М. Неруш, С. В. Саркисов. — М. : ИздательствоЮрайт, 2015. — 351 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.
9. Плужников К.И. Транспортное экспедирование, агентирование и брокераж.– М.: ТрансЛит, 2012. - 560 с.
10. Прокофьева Т.А., Сергеев В.И. Логистические центры в транспортной системе России: Учебное пособие. - М.: Издательский дом «Экономическая газета», 2012.-524с.
11. Транспортная логистика: учебник для вузов / Л.Б. Миротин, А.С. Балалаев, В.А. Гудков и др.; Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 302 с.
12. Транспортная логистика: Учебник для транспортных вузов / Под общей редакцией Л.Б. Миротина. – М.: Издательство «Экзамен», 2003. – 512 с.
13. Троицкая Н.А. Мультимодальные системы транспортировки и интермодальные технологии / Н.А.Троицкая, А.Б. Чубуков, М.В.Шилимов. – М.: Транспорт, 2009. – 336 с.
14. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики: учебник и практикум для академического бакалавриата/ В.Д. Герами, А.В. Колик. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 438 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

Периодические издания

15. Интегрированная логистика (ВИНИТИ РАН)
16. Логистика
17. Логистика и управление цепями поставок
18. Логистика сегодня
19. Транспорт: наука, техника, управление (ВИНИТИ РАН)

6. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тема для выполнения курсовой работы: «Планирование цепи поставок и канала распределения производственного предприятия». Курсовая работа выполняется на основании данных конкретного предприятия. Компания ОАО «МОЛОКО», занимающаяся производством и реализацией молока и молочных продуктов потребителям в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, располагает тремя терминалами или распределительными центрами, расположенными по следующим адресам:

- терминал «Центр» - Московский пр., 65 (склад готовой продукции Санкт-Петербургского молочного комбината №1 ОАО «МОЛОКО»);
- терминал «Север» - 6-й Верхний пер., 1 (промышленная зона «Парнас»);
- терминал «Сервис» - 4-й Предпортовый пр., 5.

Вся обслуживаемая сеть в Санкт-Петербурге и Ленинградской области разбита на сектора развозки (регионы), как правило, совпадающие с административными границами районов. Суммарный месячный спрос всех клиентов в каждом из секторов развозки, выраженный в количестве грузовых ездов, и фактические транспортные потоки представлен в таблице 2.

Для доставки своей продукции потребителям ОАО «МОЛОКО» использует арендованный подвижной состав, стоимость аренды зависит от сектора развозки и грузоподъемности подвижного состава. Поскольку перевозки мелкопартионные, то используется малотоннажный подвижной состав, в основном автомобили ГАЗ-3302 «Газель», грузоподъемностью 1,5 тонны. Тарифы, которые используются при расчете с перевозчиками за доставку товара, представлены в таблице 3.

При существующем (базовом) варианте закрепления секторов развозки за терминалами суммарные затраты на перевозку, при выполнении перевозки исключительно автомобилями ГАЗ-3302 «Газель», составят 7 723 350 руб.

В первой части расчетного задания необходимо определить оптимальный план закрепления секторов развозки за терминалами, при котором транспортные затраты будут минимальными.

Вторая часть расчетного задания предполагает, что менеджера по логистике компании ОАО «МОЛОКО» не устраивает неравномерная загрузка распределительных центров и он предлагает внести ограничения на пропускную способность распределительных центров, разделив объемы отправок между ними равномерно. Необходимо найти оптимальный план закрепления секторов развозки за терминалами с учетом их равномерной пропускной способности, при котором транспортные затраты будут минимальными.

Третья часть расчетного задания заключается в нахождении оптимального плана закрепления секторов развозки за терминалами, направленного на минимизацию транспортных затрат, с учетом условия, что

истинным пунктом отправления продукции является Санкт-Петербургский молочный комбинат №1, расположенный по адресу Московский пр., 65.

Таблица 2. Суммарный спрос потребителей и транспортные потоки.

№	Потребители	Поставщики			Кол-во груженых ездок
		Сервис	Центр	Север	
1	Адмиралтейский район	2	292	0	294
2	Васильевский остров	10	233	0	243
3	Колпино	314	0	0	314
4	Красное село	117	0	0	117
5	Ломоносов	71	0	0	71
6	Металлострой	59	0	0	59
7	Московский район	472	85	0	557
8	Невский район	7	391	0	398
9	Невский район (левый берег)	86	115	0	201
10	Павловск	38	0	0	38
11	Петроградская сторона	7	143	0	150
12	Петродворцовый район	139	0	0	139
13	Пушкин	185	0	0	185
14	Фрунзенский район	254	286	0	540
15	Центральный район	3	504	0	507
16	Шушары	18	0	0	18
17	Кировский район	0	538	0	538
18	Красносельский район	0	233	0	233
19	Васкелово	0	0	10	10
20	Всеволожск	0	0	61	61
21	Выборг	0	0	232	232
22	Выборгский район	0	0	486	486
23	Зеленогорск	0	0	47	47
24	Калининский район	0	0	426	426
25	Красногвардейский район	0	0	383	383
26	Кронштадт	0	0	76	76
27	Кузьмолово	0	0	28	28
28	Ольгино	0	0	7	7
29	Первомайской	0	0	25	25
30	Песочное	0	0	14	14
31	Приморск	0	0	4	4
32	Приморский район	0	0	565	565
33	Приозерск	0	0	14	14
34	Репино	0	0	8	8
35	Рощино	0	0	19	19
36	Сертолово	0	0	36	36
37	Сестрорецк	0	0	81	81
38	Советский	0	0	14	14
39	Солнечное	0	0	1	1
40	Сосново	0	0	8	8
41	Токсово	0	0	17	17
Итого:		1782	2820	2562	7164

Таблица 3. Тарифы на доставку грузов автомобильным транспортом, руб.

№	Регион	Распределительные центры		
		Сервис	Центр	Север
1	Адмиралтейский район	780	780	880
2	Васильевский остров	780	780	880
3	Колпино	930		
4	Красное село	1050		
5	Ломоносов	1230		
6	Металлострой	950		
7	Московский район	780	780	880
8	Невский район	780	780	880
9	Невский район (левый берег)	780	780	880
10	Павловск	1100		
11	Петроградская сторона	780	780	880
12	Петродворцовый район	1230		
13	Пушкин	930		
14	Фрунзенский район	780	890	990
15	Центральный район	780	780	880
16	Шушары	930		
17	Кировский район	780	780	880
18	Красносельский район		1050	
19	Васкелово			1320
20	Всеволожск			1320
21	Выборг			2400
22	Выборгский район			2400
23	Зеленогорск			1250
24	Калининский район	880	880	780
25	Красногвардейский район	940	940	840
26	Кронштадт			1220
27	Кузьмолowo			1100
28	Ольгино			840
29	Первомайской			1250
30	Песочное			1100
31	Приморск			2400
32	Приморский район	940	940	840
33	Приозерск			2900
34	Репино			1250
35	Рождино			1250
36	Сертолово			1250
37	Сестрорецк			1110
38	Советский			2400
39	Солнечное			1250
40	Сосново			1600
41	Токсово			1320

Стоимость доставки товара полутонным грузовиком от склада производителя на терминал «Сервис» составит 780 руб., а на терминал «Север»

- 890 руб. Доставка товара грузовым автотранспортом на терминал «Центр» отсутствует, так как этот склад находится на территории молочного комбината. Необходимо построить графическую модель, описывающую условие данной задачи. Решение задачи осуществляется в программе Excel с помощью функции «Поиск решения» методом транспортной задачи с промежуточными пунктами.

Четвертая часть курсовой работы предполагает нахождение оптимального плана закрепления секторов развозки за терминалами с промежуточными пунктами, направленного на минимизацию транспортных затрат при условии равномерной пропускной способности терминалов.

После выполнения расчетов первых четырех частей расчетного задания необходимо сравнить полученные результаты, представив их в сводной таблице и сделать выводы. Для того, чтобы полученные в четырех задачах результаты были сопоставимыми, в первых двух задачах к получившимся транспортным затратам надо прибавить стоимость доставки товара с завода на склады «Сервис» и «Север».

Пятая часть расчетного задания курсовой работы заключается в решении транспортно-складской задачи, заключающейся в определении целесообразности аренды складов «Сервис» и «Север» для минимизации транспортных затрат, при условии, что склад «Центр» принадлежит ОАО «МОЛОКО». Ежемесячная стоимость аренды склада «Север» составляет 1 млн. руб., а склада «Сервис» — 750 тыс. руб. Постоянные затраты на содержание собственного склада составляют 1,5 млн. руб. ежемесячно. Допустим, пропускная способность терминала «Центр» неограничена, т. е. равна спросу потребителей всех регионов. Пропускная способность терминала «Сервис» составляет 1800 грузовых отправок, а терминала «Север» — 2500 грузовых отправок в течение месяца. Затраты на складские операции на каждую грузовую отправку (комплектация и погрузка заказа) составляют 550 руб. Предположим: также, что из терминала «Центр» мы можем осуществлять прямые поставки товара всем потребителям.

Шестая часть расчетного задания курсовой работы заключается в использовании метода решения задач о назначениях для поиска оптимального решения раскладки заказов по транспортным средствам. Менеджеру по логистике ОАО «МОЛОКО» необходимо сформировать маршруты для обслуживания пяти клиентов, все партии товара каждого из них колеблются в диапазоне от f до g т, а общий вес товаров составляет m т. В распоряжении менеджера по логистике семь автомобилей: пять автомобилей ГАЗ-3302 «Газель» грузоподъемностью 1,5 т и два автомобиля ГАЗ-53 грузоподъемностью 3,0 т. Таким образом, имеется избыток транспортных мощностей, следовательно, необходимо определить подвижной состав, использование которого минимизирует транспортные издержки, и оптимально загрузит его, т.е. разложить заказы по транспортным средствам. Данная задача также предполагает решение с помощью функции «Поиск решения» Excel.

Расчетная часть курсовой работы выполняется студентами по вариантам, которые определяются порядковым номером студента в журнале преподавателя. Исходные данные для выполнения расчетного задания в соответствии с конкретным вариантом выбираются из таблиц 2 и 3 с учетом районов, включенных в задание варианта, приложение 2. Обратите внимание, что при исключении из расчетов одного из районов в соответствии с заданием Вашего варианта необходимо уменьшить предложение продукции в одном из распределительных центров на величину спроса района, не используемого в расчетах. Решение о том, в каком распределительном центре необходимо сократить предложение принимается на основании самой дешевой стоимости транспортировки продукции в район, исключенный из расчетов. Так как обязательным условием Транспортной задачи является равенство спроса потребителей и предложения поставщиков.

7. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНОЙ ЧАСТИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Логистическая цепь компании включает географически распределенные объекты, где приобретаются, преобразуются, хранятся и продаются сырье, незавершенная и готовая продукция, и каналы распределения, соединяющие эти объекты, по которым перемещается продукция. Целью любой компании является эффективное управление своими ресурсами, в том числе продуктами, по мере того, как они перемещаются по цепи поставок и транспортируются на географически распределенные рынки в необходимом количестве, комплектации, в требуемое время и по конкурентоспособной цене (Бочкарев). Значительная часть логистических операций на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя осуществляется с применением различных транспортных средств. Затраты на транспортные операции составляют до 50% от суммы затрат на логистические операции. Транспортная логистика решает проблемы обеспечения технической и технологической сопряженности участников транспортного процесса, согласования их экономических интересов. Определенные задачи по поиску оптимальных решений в транспортной логистике могут быть решены с помощью задачи линейного программирования транспортного типа. Для задач транспортного типа удобно графическое представление в виде графа специального вида. Это представление в ряде случаев позволяет преобразовать к задачам транспортного типа даже такие задачи исследования операций, которые на первый взгляд не имеют с ними ничего общего, например задачу о назначениях, и использовать для их решения эффективные вычислительные алгоритмы. Транспортные модели часто включаются в качестве подмоделей в интегрированные транспортно-складские и производственно-транспортно-складские модели, имеющие большое прикладное значение.

Методика решения классической транспортной задачи

Пусть имеется m поставщиков однородной продукции (присвоим им имена a_i). Объем поставок товара от i -го поставщика равен $S_i > 0, i = 1, \dots, m$. Также имеется n потребителей этой продукции (b_j). Объем поставок товара к j -му потребителю равен $D_j > 0, j = 1, \dots, n$. Каждый поставщик может поставлять свою продукцию любому из потребителей. Суммарная мощность всех источников равна суммарной мощности всех стоков, таким образом, $\sum_{i=1}^m S_i = \sum_{j=1}^n D_j$. Известны затраты C_{ij} на перевозку единицы продукции от каждого поставщика к каждому потребителю. Необходимо так распределить перевозки, чтобы суммарные затраты были минимальными. Для математического описания транспортной задачи вводят переменные X_{ij} , обозначающие объемы поставок товара от i -го источника к j -му потребителю. В этом случае $x_{i,1} + x_{i,2} + \dots + x_{i,n}$ – общий объем поставок товара от i -го источника, т.е. мощность этого источника; $x_{1,j} + x_{2,j} + \dots + x_{m,j}$ – общий объем поставок товара к j -му потребителю, т.е. мощность этого потребителя (стока); $c_{1,1}x_{1,1} + c_{1,2}x_{1,2} + \dots + c_{m,n}x_{m,n}$ – суммарная стоимость перевозок товара от поставщиков к потребителям (от источников к стокам).

Структурная схема данной задачи в виде графа приведена на рис. 1.

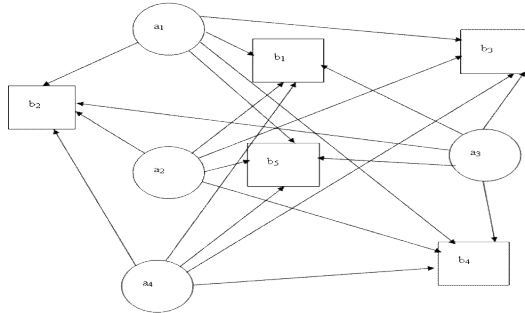


Рис. 1. Пример структурной схемы транспортной задачи в виде графа.

Целевая функция – требование минимизации суммарных затрат на перевозки:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{i,j} x_{i,j} \rightarrow \min \quad (1)$$

при ограничениях

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n x_{i,j} = S_i, & i = 1, \dots, m; \\ \sum_{i=1}^m x_{i,j} = D_j, & j = 1, \dots, n; \\ x_{i,j} \geq 0, & i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n. \end{cases} \quad (2)$$

Закрытой моделью транспортной задачи называется такая задача, в которой суммарные потребности потребителей равны суммарным возможностям поставщиков.

Использование программы Excel существенно облегчает процесс решения подобных задач, и не требует дополнительных затрат на приобретение нового

программного обеспечения. Рассмотрим конкретный пример решения транспортной задачи в Excel.

Как показано на рисунке 2, в ячейки D3-F7 заносятся затраты на перевозку единицы груза от каждого поставщика к каждому потребителю. Запреты на перевозки по соответствующим каналам гарантируются введением значительно большей по сравнению с остальными стоимости (в данном случае – 1000). Потребности потребителей вводятся в ячейки D10-F10. Запасы поставщиков – в B13-B17. В ячейках C13-C17 насчитываются суммарные перевозки каждого поставщика, а в G15-G17 – разницы между этими перевозками и фактическими запасами поставщиков. Эти разности должны быть равны нулю.

В ячейках D11-F11 вычисляется суммарное количество грузов, получаемое каждым потребителем, а в D19-F19 – разности между потребностями и фактическим получением грузов. Эти разности так же должны быть равны нулю.

Целевая функция – суммарные затраты на перевозки определяются произведениями фактических перевозок на соответствующие затраты, что записывается в ячейку G20.

После введения исходных данных следует выбрать в верхнем меню команду «данные», «поиск решения» и заполнить открывшиеся окна, так как это показано на рис. 3, при условии, что работа выполняется в Excel 2007.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2				Матрица стоимостей перевозок					
3		Имя		Потребитель 1	Потребитель 2	Потребитель 3	Потребитель 4	Потребитель 5	
4		Поставщик 1	40	55	52	66	66		
5		Поставщик 2	70	55	52	25	40		
6		Поставщик 3	55	40	40	52	52		
7		Поставщик 4	55	25	52	52	52		
8									
9		Запасы поставщиков	100	200	50	250	150		
10			=СУММ(D12:D15)	=СУММ(E12:E15)	=СУММ(F12:F15)	=СУММ(G12:G15)	=СУММ(H12:H15)		
11									
12		Пост1 200	=СУММ(D2:H2)	100	0	50	0	50	=B6*12+C6*12
13		Пост2 150	=СУММ(D3:H3)	0	0	0	150	0	=B6*13+C6*13
14		Пост3 225	=СУММ(D4:H4)	0	25	0	100	100	=B6*14+C6*14
15		Пост4 175	=СУММ(D5:H5)	0	175	0	0	0	=B6*15+C6*15
16									
17				=D9-D10	=E9-E10	=F9-F10	=G9-G10	=H9-H10	Целевая функция
18									=СУММ(Г:СВ:G20:H6:D12:H1)

Рис. 2. Пример занесения исходных данных в Excel для решения транспортной задачи.

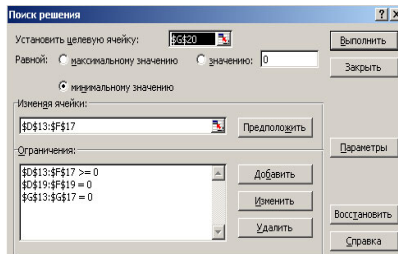


Рис. 3. Поиск решения транспортной задачи.

В окне «ограничения» в первой строке записываются тривиальные ограничения – требования не отрицательности искомым переменных. Во второй строке – требование точного удовлетворения потребностей потребителей. В третьей строке – требование полного исчерпания запасов поставщиков. Пример окончательного решения задачи приведен на рис. 4.

A	B	C	D	E	F	G
1						
2			Матрица стоимостей перевозок			
3		Имя	Потребитель 1	Потребитель 2	Потребитель 3	
4		Поставщик 1	3	5	1000	
5		Поставщик 2	3	5	0	
6		Поставщик 3	1	2	1000	
7		Поставщик 4	1000	2	1000	
8		Поставщик 5	8	3	0	
9			Потребности потребителей			
10	Запасы		300	400	350	
11	поставщиков		=СУММ(D13:D17)	=СУММ(E13:E17)	=СУММ(F13:F17)	
12						
13	Пост1 50	=СУММ(D13:F13)	50	0	0	=\$B\$13-\$C\$13
14	Пост2 350	=СУММ(D14:F14)	50	0	300	=\$B\$14-\$C\$14
15	Пост3 200	=СУММ(D15:F15)	200	0	0	=\$B\$15-\$C\$15
16	Пост4 100	=СУММ(D16:F16)	0	100	0	=\$B\$16-\$C\$16
17	Пост5 350	=СУММ(D17:F17)	0	300	50	=\$B\$17-\$C\$17
18						
19			=\$D10-\$D11	=\$E10-\$E11	=\$F10-\$F11	Целевая функция
20						=СУММПРОИЗВ(\$D3:\$F7,\$D13:\$F17)

Рис. 4. Пример окончательного решения транспортной задачи.

Для выполнения второй части расчетного задания курсовой работы, заключающегося в выравнивании пропускной способности каждого распределительного центра достаточно выровнять предложение (запасы) каждого распределительного центра путем суммирования общих запасов и деления этой суммы на три. Далее формируем новую таблицу с исходными данными для выполнения решения с указанным ограничением и заносим выровненный объем запасов в соответствующие ячейки. Далее ход решения этой задачи совпадает с первой частью.

Третья часть расчетного задания курсовой работы по поиску минимальных транспортных затрат при условии, что истинным пунктом отправления является Санкт-Петербургский молочный комбинат №1, выполняется путем введения в таблицу с исходными данными двух дополнительных ограничений по спросу и предложению промежуточных пунктов. Величина буферного запаса в данном случае будет равна 7164 единицам, таблица 4. Далее ход решения задачи совпадает с первой частью.

Четвертая часть расчетного задания курсовой работы имеет аналогичные условия с третьей частью за исключением условия равномерности загрузки распределительных центров. Исходные данные для постановки этой задачи полностью совпадают с третьей частью, отличие заключается лишь в добавлении двух дополнительных ограничений в окно условий функции «Поиск решений». Ограничения касаются установления условия объема транспортировки товара из распределительного центра «Сервис» в РЦ «Сервис» и из РЦ «Север» в РЦ «Север», эти ограничения пропускной способности должны быть выровненными. В данные ячейки заносятся

величины буферного запаса распределительных центров «Сервис» и «Север» соответственно, полученные следующим образом:

Объем буферного запаса РЦ «Сервис» ≤ Объем исходного предложения - Ограничения по пропускной способности РЦ «Сервис».

Объем буферного запаса РЦ «Север» ≤ Объем исходного предложения - Ограничения по пропускной способности РЦ «Север».

Таблица 4.

Исходные данные транспортной задачи с промежуточными пунктами.

№	Регион	Распределительные центры			
		Завод	Сервис	Центр	Север
1	<i>Центр</i>	0	780	0	890
2	<i>Сервис</i>	10000	0	780	10000
3	<i>Север</i>	10000	10000	890	0
1	Адмиралтейский район	10000	780	780	880
2	Васильевский остров	10000	780	780	880
3	Колпино	10000	930	10000	10000
4	Красное село	10000	1050	10000	10000
5	Ломоносов	10000	1230	10000	10000
6	Металлострой	10000	950	10000	10000
7	Московский район	10000	780	780	880
8	Невский район	10000	780	780	880
9	Невский район (левый берег)	10000	780	780	880
10	Павловск	10000	1100	10000	10000
11	Петроградская сторона	10000	780	780	880
12	Петродворцовый район	10000	1230	10000	10000
13	Пушкин	10000	930	10000	10000
14	Фрунзенский район	10000	780	890	990
15	Центральный район	10000	780	780	880
16	Шушары	10000	930	10000	10000
17	Кировский район	10000	780	780	880
18	Красносельский район	10000	10000	1050	10000
19	Васкелово	10000	10000	10000	1320
20	Всеволожск	10000	10000	10000	1320
21	Выборг	10000	10000	10000	2400
22	Выборгский район	10000	10000	10000	2400
23	Зеленогорск	10000	10000	10000	1250
24	Калининский район	10000	880	880	780
25	Красногвардейский район	10000	940	940	840
26	Кронштадт	10000	10000	10000	1220
27	Кузьмолowo	10000	10000	10000	1100
28	Ольгино	10000	10000	10000	840
29	Первомайской	10000	10000	10000	1250
30	Песочное	10000	10000	10000	1100
31	Приморск	10000	10000	10000	2400
32	Приморский район	10000	940	940	840
33	Приозерск	10000	10000	10000	2900
34	Репино	10000	10000	10000	1250
35	Рошино	10000	10000	10000	1250
36	Сертолово	10000	10000	10000	1250
37	Сестрорецк	10000	10000	10000	1110
38	Совецкий	10000	10000	10000	2400
39	Солнечное	10000	10000	10000	1250
40	Сосново	10000	10000	10000	1600
41	Токсово	10000	10000	10000	1320

Далее задача решается аналогично третьей части расчетной работы.

Результаты, полученные в первых четырех заданиях необходимо представить в сводной таблице, пример, таблица 5.

Таблица 5. Сводная таблица транспортных затрат.

№ задания	Транспортные затраты, руб.		Экономия затрат, руб.	Экономия затрат, %
	до оптимизации	после оптимизации		
1				
2				
3				
4				

Пятая часть расчетного задания курсовой работы выполняется с помощью модели смешанного целочисленного линейного программирования – транспортно-складской модели. Исходные данные стоимости транспортировки продукции с каждого из складов ОАО «МОЛОКО» представлены в таблице 6. Данные, для расчета данной модели заносятся на лист Excel в следующем виде, таблицы 7,8,9.

Таблица 6. Транспортные затраты на одну езду, руб.

№	Регион	Распределительные центры		
		Сервис	Центр	Север
1	Адмиралтейский район	780	780	880
2	Васильевский остров	780	780	880
3	Колпино	930	930	10000
4	Красное село	1050	1050	10000
5	Ломоносов	1230	1230	10000
6	Металлострой	950	950	10000
7	Московский район	780	780	880
8	Невский район	780	780	880
9	Невский район (левый берег)	780	780	880
10	Павловск	1100	1100	10000
11	Петроградская сторона	780	780	880
12	Петродворцовый район	1230	1230	10000
13	Пушкин	930	930	10000
14	Фрунзенский район	780	890	990
15	Центральный район	780	780	880
16	Шушары	930	930	10000
17	Кировский район	780	780	880
18	Красносельский район	10000	1050	10000
19	Васкелово	10000	1320	1320
20	Всеволожск	10000	1320	1320
21	Выборг	10000	2400	2400
22	Выборгский район	10000	2400	2400
23	Зеленогорск	10000	1250	1250
24	Калининский район	880	880	780
25	Красногвардейский район	940	940	840
26	Кронштадт	10000	1220	1220
27	Кузьмоллово	10000	1100	1100
28	Ольгино	10000	840	840
29	Первомайской	10000	1250	1250
30	Песочное	10000	1100	1100
31	Приморск	10000	2400	2400
32	Приморский район	940	940	840

Продолжение таблицы 6.

№	Регион	Распределительный центр		
		Сервис	Центр	Север
33	Приозерск	10000	2900	2900
34	Репино	10000	1250	1250
35	Рошино	10000	1250	1250
36	Сертолово	10000	1250	1250
37	Сестрорецк	10000	1110	1110
38	Совецкий	10000	2400	2400
39	Солнечное	10000	1250	1250
40	Сосново	10000	1600	1600
41	Токсово	10000	1320	1320

Таблица 7. План оптимального закрепления секторов доставки

Потребители	Поставщики			Сумма	Спрос
	Сервис	Центр	Север		
Адмиралтейский район	0	7164	0		294
Васильевский остров					243
Колпино					314
Красное село					117
Ломоносов					71
Металлострой					59
Московский район					557
Невский район					398
Невский район (левый берег)					201
Павловск					38
Петроградская сторона					150
Петродворцовый район					139
Пушкин					185
Фрунзенский район					540
Центральный район					507
Шушары					18
Кировский район					538
Красносельский район					233
Васкелово					10
Всеволожск					61
Выборг					232
Выборгский район					486
Зеленогорск					47
Калининский район					426
Красногвардейский район					383
Кронштадт					76
Кузьмолowo					28
Ольгино					7
Первомайской					25
Песочное					14
Приморск					4
Приморский район					565
Приозерск					14
Репино					8
Рошино					19
Сертолово					36
Сестрорецк					81
Совецкий					14
Солнечное					1
Сосново					8
Токсово					17
Сумма	0	0	0	0	7164
Транспортные затраты	0	0	0	0	

Таблица 8. Исходные данные для распределительных центров.

Показатели	Значения		
	Сервис	Центр	Север
Ежемесячные постоянные затраты, руб.	750000	1500000	1000000
Затраты на отправку одного автомобиля, руб.	550	550	550
Ежемесячная пропускная способность (грузовые отправки), ед.	1800	7164	2500
Выбор			

Таблица 9. Мощность и затраты распределительных центров.

Показатели	Значения		
	Сервис	Центр	Север
Поток (грузовые отправки), ед.	0	0	0
Ежемесячная пропускная способность (грузовые отправки), ед.	0	0	0
Общие издержки распределительного центра, руб.	0	0	0

Табличная форма для поиска оптимального варианта транспортировки продукции между складами записывается аналогичным образом с предыдущими заданиями. Далее с помощью функции «ПОИСК РЕШЕНИЯ» находится оптимальный вариант распределения для четырех сценариев путем изменения значений в строке выбор таблицы «Исходные данные для распределительных центров». Очевидно, что в рамках рассматриваемой модели возможно четыре сценария:

- 1) сценарий «Центр» — обслуживание всех клиентов компании будет осуществляться только с центрального склада;
- 2) сценарий «Центр + Сервис» — обслуживание всех клиентов компании будет осуществляться с терминалов «Центр» и «Сервис»;
- 3) сценарий «Центр + Север» — обслуживание всех клиентов компании будет осуществляться с терминалов «Центр» и «Север»;
- 4) сценарий «Центр + Сервис + Север» — обслуживание всех клиентов компании будет осуществляться с терминалов «Центр», «Сервис» и «Север»;

В первом случае в строке ВЫБОР будут внесены значения (0;1;0), во втором случае – (1;1;0), в третьем случае – (0;1;1), а в четвертом случае – (1;1;1).

Для того, чтобы проанализировать полученные решения и сделать вывод необходимо все варианты, полученные по четырем сценариям свести в сводную таблицу, при этом показать отдельно по каждому сценарию величину ежемесячных складских затрат, транспортных и общих, таблица 10.

Таблица 10. Сводная таблица результатов решения

Сценарий поиска решения	Ежемесячные затраты, тыс. руб.			Увеличение в сравнении с лучшим вариантом, %
	складские	транспортные	общие	
"Центр"				
"Центр+Сервис"				
"Центр+Север"				
"Центр+Сервис+Север"				

Шестая часть расчетного задания курсовой работы выполняется с помощью метода решения задачи о назначениях. Рассмотрим пример решения поставленной задачи.

Менеджеру по логистике ОАО «МОЛОКО» необходимо сформировать маршруты для обслуживания пяти клиентов, все партии товара каждого из них колеблются в диапазоне от **0,8** до **1,45** т, а общий вес товаров составляет **5,9** т. В распоряжении менеджера по логистике семь автомобилей: пять автомобилей ГАЗ-3302 «Газель» грузоподъемностью 1,5 т и два автомобиля ГАЗ-53 грузоподъемностью 3,0 т. Таким образом, имеется избыток транспортных мощностей, следовательно, необходимо определить подвижной состав, использование которого минимизирует транспортные издержки, и оптимально загрузит его, т.е. разложить заказы по транспортным средствам.

Исходные данные для решения задачи, внесенные в Excel, представлены на рисунке 6.

В первой таблице представлена матрица теневых цен, для расчета которых в ячейку B1 внесена формула:

$$B1 = (\$I7/B\$I3)*B\$6 \quad (3),$$

которая затем распространяется на весь диапазон ячеек, содержащих теневые цены. Фактическую загрузку подвижного состава рассчитывают по формуле, которая занесена в ячейке B12 в виде:

$$B12 = \text{СУММПРОИЗВ}(\$I7:\$I11,B18:B22) \quad (4).$$

Аналогично данная формула распространяется на весь диапазон ячеек B12:H12, содержащих значения загрузки.

Во второй таблице «Матрица переменных X_{ij} » содержатся изменяемые ячейки, формулы, занесенные в диапазоне I18:I22, суммируют значения изменяемых ячеек по строкам, а занесенные в диапазоне B23:H23 – по столбцам. Функция, занесенная в ячейки строки «Выбор», возвращает значение 1, если в ячейках строки «Сумма» находится значение большее или равное 1 и значение 0 в противном случае.

Формулы, представленные в третьей таблице «Матрица произведения $C_{ij} * X_{ij}$ » служат для вычисления значения целевой функции, т.е. теневой стоимости перевозок для обслуживаемых клиентов.

Далее данная задача решается с помощью функции Excel «Поиск решения», в диалоговое окно которого заносится целевая ячейка, диапазон изменяемых ячеек и ограничения, как показано на рисунке 5.

После окончания проведения всех расчетов необходимо написать вывод по пятой части расчетного задания курсовой работы. Обратите внимание, что суммарные теневые затраты на транспортировку груза могут быть меньше, чем реальные затраты в силу того, что транспортное средство будет заполнено не полностью. В реальной же ситуации арендная плата выплачивается полностью за пользование автомобиля.

В этом случае важно продумать, какой способ доставки можно использовать, чтобы сократить затраты на транспортировку неполного транспортного средства.

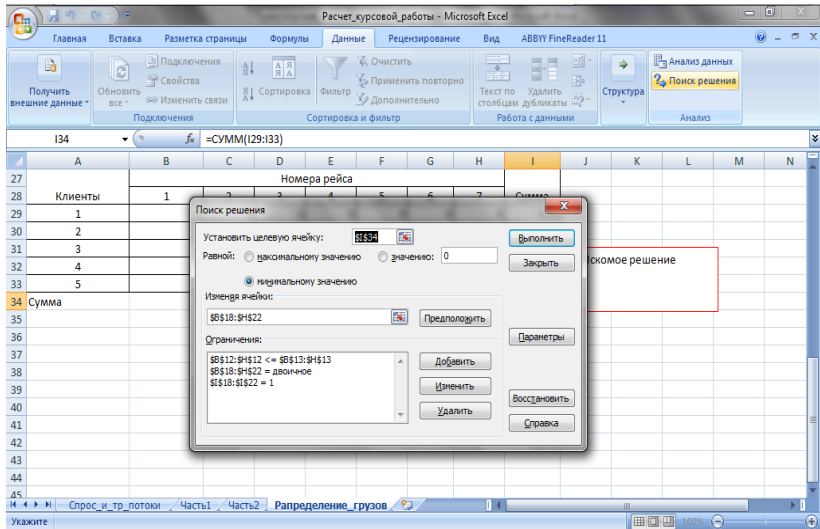


Рис. 5. Окно «Поиск решения» с введенными ограничениями.

После завершения расчетной части курсовой работы необходимо написать заключение, в котором должны быть сформулированы основные выводы, как по теоретической, так и по практической частям работы.

Далее работу целесообразно показать преподавателю и в случае одобрения необходимо подготовить краткий доклад для защиты курсовой работы.

Расчет курсовой работы - Microsoft Excel

Средства рисования

Формат

На передний план

На задний план

Область выделения

Упорядочить

Экспресс-стили

Стили WordArt

Заливка фигур

Контуры фигур

Эффекты для фигур

Стили фигур

Вставка

Разметка страницы

Формулы

Рецензирование

Вид

ABVVU FineReader 11

0.9 см

5.22 см

Размер

Прямая со стрелкой 9

Матрица перевозок СТ-М

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2	Матрица перевозок СТ-М												
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													

Результаты поиска объема транспортировки в каждую клетку матрицы методом наименьших затрат

Исходные параметры

Итоговое решение

Рис. 6. Исходные данные в Excel для решения задачи о назначениях.

Приложение 1. Пример оформления титульного листа курсовой работы.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

Кафедра: «Организация перевозок на воздушном транспорте»

Курсовая работа
по дисциплине «Транспортная логистика»
на тему: «Планирование цепи поставок и канала распределения
производственного предприятия»

Вариант _____

Выполнил: студент (ка) 4 курса
направления подготовки 23.03.01 (190700)

Ф.И.О. № группы

Дата сдачи работы _____

Защита состоялась _____

Общая оценка _____

Преподаватель _____

Для заметок

Подписано в печать 15.04.2016 г.

Печать офсетная
1,86 усл.печ.л.

Формат 60x84/16
Заказ № 69

1,57 уч.-изд. л.
Тираж 60 экз.

Московский государственный технический университет ГА
125993 Москва, Кронштадтский бульвар, д.20
Редакционно-издательские услуги ООО «Имидж-студия Арина»
127051 Москва, М. Сухаревская пл., д. 2/4 стр.1