

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ильшат Ринатович Мухаметзянов

Должность: директор

Дата подписания: 13.07.2023 15:15:48

Уникальный идентификатор:

aba80b84033c9ef196388e9ea0434f90a83a40954ba270e84bche64f07d1d8d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический

университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

(КНИТУ-КАИ)

Чистопольский филиал «Восток»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

по дисциплине

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование изучаемого раздела и темы	Лабораторные работы, ч
1	Основы транспортной логистики	6
2	Функционирование и управление транспортной логистикой	26

Тема 1.1. Сущность, значение и задачи транспортно-логистических систем

Время выполнения – 1 час

Место выполнения – работа на уроке

Тесты

Впервые словосочетание «транспортная логистика» официально прозвучало

- 1) в 1968 году
- 2) в 1974 году
- 3) в 1978 году
- 4) в 1976 году

Какой основной критерий в выборе транспорта:

- 1) производительность
- 2) коэффициент использования пробега
- 3) использования грузоподъемности
- 4) все ответы верны

Задачи транспортной логистики (*несколько вариантов ответа*):

- 1) определение рационального маршрута доставки
- 2) определение мощности двигателей транспортного средства
- 3) определение правил погрузки и разгрузки автомобиля, самолета, корабля
- 4) контроль груза во время перевозки
- 5) выбор подходящего транспорта

К задачам транспортной логистики относятся:

- 1) организация сбыта продукции
- 2) выбор способа транспортировки
- 3) организация закупки
- 4) создание транспортных систем
- 5) унитизация грузов

В понятие «транспорт» в логистике включают:

- 1) планирование производственных зданий, контроль качества, производственный дизайн
- 2) финансирование заказов, проектирование заказов на поставку, складирование запасов и их освоение
- 3) учет и управление запасами, перемещение, включая перемещение информации, упаковка, хранение, складирование, погрузка, выгрузка, комплектация
- 4) изучение рынка, организация службы снабжения, реклама
- 5) контроль качества, производственный дизайн

Последовательность этапов выбора перевозчика

- 1) Ранжирование критериев выбора перевозчика
- 2) Принятие решения о выборе перевозчика
- 3) Вычисление рейтинга перевозчика по каждому критерию
- 4) Оценка возможных перевозчиков в разрезе намеченных критериев
- 5) Определение критериев выбора перевозчика
- 6) Оценка суммарного рейтинга

Укажите основные виды логистических систем:

- 1) Закупочная логистика и сфера обслуживания торговли
- 2) Складское хозяйство и таможня
- 3) Распределительная и производственная логистика
- 4) Логистические системы с обратными связями, гибкие и эшелонированные
- 5) Техническая и сбытовая логистика

Объектом логистических систем, как известно является:

- 1) Транспорт и материальные запасы
- 2) Сервис в логистике
- 3) Страхование в логистике
- 4) Складские операции
- 5) Сквозной материальный поток в отдельные участки

В управлении логистическими системами выделите главные функциональные структуры области логистики:

- 1) Страховые, таможенные и сервис в логистике
- 2) Транспортная, информационная, закупочная, производственная, распределительная
- 3) Нефтяные и газовые
- 4) Сервис в логистике
- 5) Европейское и американское

Назовите свойства логистических систем

- 1) Система, закупка, сбыт, планирование и управление производством
- 2) Системные программы
- 3) Основные этапы философской мысли
- 4) Основные свойства строения атома
- 5) Свойства теории движения

Главной целью логистической системы является

- 1) Знания по устройствам, технологическим возможностям и эксплуатации технических средств, организации и регулирования дорожного движения

- 2) Доставка товаров и изделия в заданное место в нужном количестве и ассортименте в максимально возможной степени подготовленных, к производственному или личному потреблению при заданном уровне
- 3) Комплекс знаний и умений по технической эксплуатации автомобилей
- 4) Поддержание транспортных средств в пригодности

Что в первую очередь, принимают во внимание при выборе транспорта?

- 1) надежность соблюдения графика доставки
- 2) время доставки
- 3) стоимость перевозки.
- 4) надежность соблюдения графика доставки, время доставки, стоимость перевозки
- 5) сборы за дополнительные операции.

Сколько существует основных задач транспортной логистики:

- 1) 5
- 2) 4
- 3) 7
- 4) 6
- 5) 2

Основная цель разработки новых технологий в транспортном логистике?

- 1) замена бумажных перевозочных документов на электронные
- 2) упрощение грузовых тарифов
- 3) упрощение системы взаимных расчетов
- 4) полностью автоматизировать процесс приема, выдачи, розыска и учета грузов
- 5) упрощение сбора информации

Правильно построенная модель производственно-транспортной системы позволяет решить главные цели логистики:

- 1) сокращение производственного цикла на основе минимальных запасов
- 2) увеличение скорости движения материальных потоков и сырья
- 3) ликвидация промежуточных складских буферных устройств
- 4) сокращение производственного цикла на основе минимальных запасов, увеличение скорости движения материальных потоков и сырья, ликвидация промежуточных складских буферных устройств
- 5) сокращение производственного цикла на основе минимальных запасов, увеличение скорости движения материальных потоков

Тема 1.2. Виды транспорта, достоинства и недостатки

Время выполнения – 1 час

Место выполнения – работа на уроке

Тесты

Какого вида транспорта не существует?

- 1) азербного
- 2) трубопроводного
- 3) автомобильного
- 4) конвейерного

Расположите виды транспорта в порядке убывания способности доставлять груз непосредственно к складу потребителя:

- 1) воздушный
- 2) железнодорожный
- 3) водный
- 4) автомобильный

Расположите виды транспорта в порядке убывания способности перевозить разные грузы

- 1) воздушный
- 2) водный
- 3) автомобильный
- 4) железнодорожный

Расположите виды транспорта в порядке убывания способности быстро доставлять грузы

- 1) железнодорожный
- 2) воздушный
- 3) водный
- 4) автомобильный

Расположите виды транспорта в порядке убывания стоимости перевозки

- 1) воздушный
- 2) водный
- 3) железнодорожный
- 4) автомобильный

Недостатком железнодорожного транспорта является...

- 1) низкая производительность
- 2) ограниченное количество перевозчиков
- 3) относительно высокая себестоимость перевозок на большие расстояния
- 4) недостаточная экологическая чистота

Недостатком автомобильного транспорта является...

- 1) малая грузоподъемность
- 2) ограниченное количество перевозчиков
- 3) большие капитальные вложения в производственно-техническую базу
- 4) низкая скорость доставки

Какой из видов транспорта обладает свойством непрерывности доставки?

- 1) автомобильный
- 2) трубопроводный
- 3) железнодорожный
- 4) водный
- 5) воздушный

Недостатком воздушного транспорта является...

- 1) низкая производительность
- 2) недостаточно высокая сохранность грузов
- 3) высокая себестоимость перевозок
- 4) недостаточная экологическая чистота

Недостатки морского транспорта в логистике (*несколько вариантов ответа*)

- 1) низкая провозная и пропускная способность
- 2) зависимость от географических и навигационных условий
- 3) высокая себестоимость перевозок грузов на дальние расстояния
- 4) большие затраты в создание портового хозяйства
- 5) большие капитальные вложения на сооружение устройств пути

Недостатки речного транспорта в логистике (*несколько вариантов ответа*)

- 1) большая себестоимость
- 2) большие капитальные затраты
- 3) сезонность
- 4) низкая скорость перевозки

Недостатки трубопроводного транспорта в логистике (*несколько вариантов ответа*)

- 1) невозможность прокладки трубопроводов и перекачки нефтепродуктов в больших объемах повсеместно;
- 2) высокая себестоимость;
- 3) герметичность;
- 4) сложность автоматизация операций налива, перекачки и слива;
- 5) большой расход металла на 1 км пути;
- 6) узкая специализация.

Какие виды транспорта охватывает транспорт общего пользования?

- 1) морской, речной и автомобильный транспорт
- 2) морской, речной, автомобильный, воздушный транспорт и железнодорожный вид транспорта
- 3) водный, железнодорожный, автомобильный, трубопроводный и воздушный транспорт
- 4) водный, наземные виды транспорта и трубопроводный вид транспорта
- 5) морской, речной, автомобильный, воздушный и железнодорожный вид транспорта

"Малая отправка" в железнодорожной перевозке:

- 1) от 20т
- 2) 10-20т
- 3) до 10т

Виды отправки по железной дороге:

- 1) многотоннажная
- 2) повагонная
- 3) контейнерная
- 4) малотоннажная
- 5) мелкой отправкой – весом до 10 т и объемом до 1/3 вместимости вагона

Тип вагона, в котором осуществляется перевозка груза:

- 1) универсальный
- 2) специализированный
- 3) изотермический
- 4) экзотермический
- 5) в цистернах
- 6) на платформах

Контрейлер – это...

- 1) прицепной кузов автомобиля, приспособленный для перевозки вместе с грузом на железнодорожных платформах;
- 2) большой прицеп;
- 3) комплект из нескольких универсальных контейнеров;
- 4) нет верного ответа.

Осуществление перевозок и всех необходимых операций в пути следования грузов связано с...

- 1) транспортом общего пользования
- 2) предприятиями оптовой торговли
- 3) коммерческими организациями
- 4) складами сырья и готовой продукции предприятия производителя

Тема 1.3. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава и измерители продукции транспорта

Время выполнения – 4 часа

Место выполнения – работа на уроке

Решение задач

Методические указания

Определение времени движения различных видов транспорта

Время движения автомобильного транспорта определим по формуле:

$$T_a = t_{нк} + L/V_{эк}, \quad (1)$$

где T_a – время движения автомобильного транспорта; $t_{нк}$ – время на начально-конечные операции, сут./ч.; L – расстояние перевозки, км; $V_{эк}$ – эксплуатационная скорость, км/ч.

Время движения железнодорожного транспорта определим по формуле:

$$T_{ж} = t_{нк} + L/V_n + t_{дон}, \quad (2)$$

где $T_{ж}$ – время движения железнодорожного транспорта; V_n – норма пробега в сутки; $t_{дон}$ – время на дополнительные операции на транспорте, сут.

Время движения речного транспорта определим по формуле:

$$T_p = T_{зр} + L/V_n + t_{дон}, \quad (3)$$

где T_p – время движения речного транспорта; $T_{зр}$ – время на накопление, формирование, отравление грузов, сут.

Время движения морского транспорта определим по формуле:

$$T_m = L/V_{ком}; V_{ком} = L/(L/V_{эк} + 2\mathcal{E}D_z/M + t_{дон}), \quad (4)$$

где T_m – время движения морского транспорта; $V_{ком}$ – коммерческая скорость, миль/сут.; $V_{эк}$ – эксплуатационная скорость, миль/сут.; \mathcal{E} – коэффициент использования грузоподъёмности; D_z – грузоподъёмность судна, т; M – средневзвешенная суточная норма грузовых работ в порту, т/сут.

Техничко-эксплуатационные показатели работы автомобильного транспорта

Коэффициент технической готовности парка автомобилей за один рабочий день:

$$\alpha_T = A_{23}/A_c, \quad (5)$$

где A_{23} – число автомобилей, готовых к эксплуатации; A_c – списочное число автомобилей.

Коэффициент выпуска автомобилей за рабочей день или коэффициент использования автомобилей за один рабочий день:

$$\alpha_{\text{в}} = A_{\text{эк}} / A_{\text{с}}, \quad (6)$$

где $A_{\text{эк}}$ – число автомобилей в эксплуатации.

Коэффициент статического использования грузоподъемности:

$$\gamma_{\text{с}} = Q_{\text{ф}} / Q_{\text{в}}, \quad (7)$$

где $Q_{\text{ф}}$ – масса фактически перевезённого груза, т; $Q_{\text{в}}$ – масса груза, которая могла быть перевезена, т.

Коэффициент динамического использования грузоподъёмности:

$$\gamma_{\text{д}} = P_{\text{ф}} / P_{\text{в}}, \quad (8)$$

где $P_{\text{ф}}$ – фактически выполненная транспортная работа (грузооборот), т·км; $P_{\text{в}}$ – возможная транспортная работа, т·км.

Коэффициент использования пробега:

$$\beta = l_{\text{зп}} / l_{\text{общ}}, \quad (9)$$

где $l_{\text{зп}}$ – гружёный пробег, км; $l_{\text{общ}}$ – общий пробег, км.

$$l_{\text{общ}} = l_{\text{зп}} + l_{\text{х}} + l_{01} + l_{02}, \quad (10)$$

где $l_{\text{х}}$ – холостой пробег, км; l_{01} – первый нулевой пробег (пробег от места стоянки автомобиля к месту первой погрузки), км; l_{02} – второй нулевой пробег (пробег от места последней загрузки к месту стоянки), км.

Среднее расстояние ездки с грузом, км:

$$l_{\text{ез}} = l_{\text{зп}} / n_{\text{е}}, \quad (11)$$

где $n_{\text{е}}$ – число ездок.

Среднее расстояние перевозки, км:

$$l_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \cdot l_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}, \quad (12)$$

где Q_i – объем перевозок отдельного вида груза, т; l_i – расстояние перевозки отдельного вида груза, км.

$$\text{Техническая скорость:} \quad v_t = l_{\text{общ}} / t_{\text{дв}}, \quad (13)$$

где $t_{\text{дв}}$ – время движения, ч.

$$\text{Эксплуатационная скорость:} \quad v_{\text{эк}} = l_{\text{общ}} / T_n, \quad (14)$$

где T_n – время в наряде (время с момента выезда автомобиля на линию до возвращения в автохозяйство), ч.

$$\text{Количество ездов:} \quad n_e = T_n / t_e, \quad (15)$$

где t_e – время одной ездки (пребывания на маршруте), ч.

Время ездки (движения) автомобиля:

$$t_e = t_{\text{дв}} + t_x + t_n + t_p, \quad (16)$$

где $t_{\text{дв}}$ – время движения гружёного автомобиля; t_x – время движения без груза, холостой пробег; t_n – время погрузки груза; t_p – время разгрузки груза.

$$t_e = \frac{l_{\text{дв}}}{\beta \cdot v_t + t_{\text{нп}}}, \quad (17)$$

где $t_{\text{нп}}$ – время погрузки / разгрузки.

Производительность автомобиля за время в наряде:

$$Q = q \cdot \gamma_c \cdot n_e, \quad (18)$$

где q – грузоподъёмность автомобиля, т.

Определение производительности подвижного состава в зависимости от технико-эксплуатационных показателей его работы.

$$Q = \frac{q \cdot \gamma_c \cdot T_n \cdot \beta \cdot v_t}{l_{\text{дв}} + l_{\text{нп}} \cdot \beta \cdot v_t}, \quad (19)$$

Примеры задач

Задача 1. Определить среднетехническую скорость V_m автомобиля и количество ездов n_e , если известно, что время в наряде $T_n = 10$ ч, время в движении $t_{\text{дв}} = 2$ ч, время простоя под погрузку и разгрузку $t_{\text{нп}} = 0,5$ ч, общий пробег $l_{\text{общ}} = 240$ км.

Задача 2. За рабочий день общий пробег автомобиля составил 126 км, а холостой 76 км. Рассчитайте коэффициент использования пробега.

Задача 3. Определить среднее расстояние перевозки $l_{\text{ср}}$ на основании следующих данных $Q_1 = 30$ тыс. т; $Q_2 = 40$ тыс. т; $Q_3 = 30$ тыс. т; $Q_4 = 10$ тыс. т; $l_1 = 10$ км; $l_2 = 20$ км; $l_3 = 30$ км; $l_4 = 40$ км.

Задача 4. Автомобиль грузоподъемностью 5 т совершил три ездки: за первую он перевез 5 т на 20 км, за вторую – 4 т на расстояние 25 км и за третью – 2,5 т на расстояние 10 км.

Определить: статический коэффициент по каждой езде; статический и динамический коэффициенты за смену.

Задача 5. Определить количество автомобилей для перевозки 500 т груза первого класса ($\gamma_c = 1$), если известно, что для перевозки используется автомобиль грузоподъемностью 5 т, время в наряде $T_n = 8$ ч, а время, затраченное на одну езду, всего 2 ч.

Задача 6. Автомобиль КамАЗ-5320 в течение месяца (30 дней) 5 дней простоял в техническом обслуживании и ремонте и еще 3 дня – по организационным причинам. Определить коэффициент технической готовности и коэффициент выпуска за месяц.

Задача 7. На маршруте работало 8 автомобилей грузоподъемностью q 10 т. Они перевозили за 9 часов 160 тонн груза. Средняя длина ездки с грузом $l_{общ}$ – 45 км. Коэффициент использования пробега на маршруте β – 0,5, техническая скорость V_m – 22,5 км/ч. Время простоя под погрузкой и разгрузкой за одну езду t_{np} 0,5 часа. Определить коэффициент статистического использования грузоподъемности.

Задача 8. Суточный объем перевозок автомобиля КамАЗ-6511 грузоподъемностью q 14 тонн составил Q_{ϕ} 336 тонн, число ездов с грузом n_e – 30. Средняя длина ездки с грузом l_{ez} – 1,5 км. Определить статистический и динамический коэффициенты использования грузоподъемности и работу, которую совершил автомобиль за день.

Задача 9. Грузовой автомобиль выполнил за день n_e 6 ездов. Средняя длина ездки с грузом l_{ez} – 40 км. Коэффициент использования пробега: на маршруте β – 0,5, за рабочий $\beta_{дн}$ день – 0,45. Рассчитать пробеги автомобиля: общий $l_{общ}$, холостой l_x , нулевой l_0 .

Задача 10. Коэффициент использования пробега автомобиля за рабочий день β – 0,65, пробег автомобиля без груза l_x – 60 км, рассчитать пробег с грузом $l_{гр}$ и общий пробег автомобиля $l_{общ}$ за день.

Задача 11. Автомобиль грузоподъемностью q 10 тонн перевез за день Q_{ϕ} 80 тонн груза. Коэффициент статистического использования грузоподъемности – 0,8. Суточный пробег автомобиля $l_{общ}$ – 200 км. Коэффициент использования пробега за день β – 0,5. Определить среднюю длину ездки с грузом за день l_{ez} .

Задача 12. Определить время работы автомобиля на линии, если техническая скорость автомобиля – 35 км/ч, эксплуатационная скорость – 30 км/ч, а время движения автомобиля за день $t_{\partial в}$ – 10 часов.

Задача 13. Время выезда автомобиля из гаража 7 ч 15 мин (7,25), время возвращения в гараж – 16 ч 30 мин (16,5), продолжительность обеденного перерыва водителя – 45 мин (0,75). Общий пробег автомобиля за день $l_{общ}$ – 250 км. Рассчитать среднюю эксплуатационную скорость автомобиля за день и среднюю техническую скорость, если время простоя под погрузкой-разгрузкой за день t_{np} – 2 часа.

Задача 14. Протяженность работы автомобиля на линии T_n – 10 часов, за день автомобиль выполняет n_e 6 ездов и за каждую простаивает под погрузкой и разгрузкой t_{np1} 18 мин. Суточный пробег автомобиля $l_{общ}$ – 200 км. Определить техническую и эксплуатационную скорости автомобиля за день.

Задача 15. Определить, сколько автомобилей грузоподъемностью q 14 тонн смогут за $T_n = 7,5$ часов перевезти Q420 тонн груза 1-го класса, если известно, что автомобили работают на простом маятниковом маршруте с расстоянием перевозки l_{ez} 45 км и техническая скорость 45 км/ч; время простоя под погрузкой-разгрузкой за езду $t_{np1} = 0,5$ часа.

Задача 16. В парке A_c 350 автомобилей. Коэффициент технической готовности α_t 0,8, коэффициент выпуска автомобилей на линии α_v – 0,72. Сколько исправных автомобилей не выпущено на линию.

Задача 17. Автомобиль за 8 часов работы выполнил n_e 4 ездки. Расстояние перевозки l_{nep} – 18 км, техническая скорость 30 км/ч, коэффициент использования пробега β – 0,5. Определить время простоя под погрузкой-разгрузкой за езду.

Задача 18. Чему равен дневной пробег автомобиля $l_{общ}$, если средняя длина ездки с грузом l_{ez} 15 км, коэффициент использования пробега β – 0,6; время одной ездки t_e – 93 мин, автомобиль находился на линии T_n – 12,4 часа?

Задача 19. Определить сколько тонн груза автомобиль перевезет за месяц при следующих условиях: грузоподъемность автомобиля q 16 тонн, время работы на маршруте 14 часов, расстояние перевозки l_{nep} – 60 км, техническая скорость – 36 км/ч, время простоя под погрузкой-разгрузкой t_{np} 1,5 часа, груз 2 класса, коэффициент использования пробега β – 0,83, коэффициент выпуска – 0,75.

Тема 2.1. Основные транспортно-логистические системы, анализ видов транспортировки

Время выполнения – 4 часа

Место выполнения – работа на уроке

Решение задач

Задача 1. Российская компания имеет сборочное предприятие в регионе Юго-Восточной Азии. Широкий ассортимент комплектующих частей регулярно отправляется из России на сборочное предприятие. Доставка возможна тремя схемами: морским транспортом, воздушным и смешанная (морским и железнодорожным транспортом).

Требуется: определить, какая схема доставки является наиболее целесообразной при удельной стоимости товаров Суд, равной 5000 у.е., 10000 у.е., 50000 у.е. за 1 м³.

Исходные данные:

- фрахтовая ставка при транспортировке морем Стр.м = 250 у.е./м³;
- стоимость перевозки воздушным транспортом Стр.в = 900 у.е./м³;
- транспортные затраты при смешанной перевозке Стр.с = 500 у.е./м³;
- время в пути при перевозке морским транспортом тм = 50 сут;
- время в пути при перевозке воздушным транспортом тв = 10 сут;
- время в пути при смешанной перевозке tc = 25 сут;
- дополнительные страховые запасы на сборочном предприятии в случае транспортировки морем tстр.м = 14 сут;
- дополнительные страховые запасы на сборочном предприятии при смешанной перевозке tстр.с = 5 сут;
- процентная ставка на запасы грузов, находящихся в пути Ртр = 7 %/год;
- дополнительные затраты на запасы на сборочном предприятии Рсб.пр = 15%/год.

Примечание. Стоимость перевозки воздушным транспортом выше, чем морским и смешанным. Однако при воздушных перевозках продукция находится в пути не так долго, как при перевозках другими видами транспорта, поэтому затраты на уплату процентов в связи с запасами в пути и страховыми запасами на складе сборочного предприятия ниже.

Методические указания

Критерием оптимальности в данной задаче являются суммарные затраты C , связанные с доставкой комплектующих по различным схемам.

Суммарные затраты определяются по формуле $C = C_{тр} + C_{пер} + C_{стр}$,

Расходы на запасы в пути $C_{пер}$ определяются в зависимости от удельной стоимости и времени нахождения товаров в пути: $C_{пер} = S_{уд} \cdot \frac{P_{мп}}{100} \cdot \frac{t}{365}$.

Расходы на страховые запасы $C_{стр}$ определяются по формуле:

$$C_{стр} = S_{уд} \cdot \frac{P_{сб.пр}}{100} \cdot \frac{t_{стр}}{365}.$$

Задача 2. В Вашу консультационную фирму обратилась голландская компания с вопросом: где ей выгоднее закупать комплектующие: в Европе или в Юго-Восточной Азии?

Исходные данные:

- удельная стоимость поставляемого груза — 3000 долл. США/куб. м;
- транспортный тариф — 105 долл. США/куб. м;
- импортная пошлина на товар из Юго-Восточной Азии — 12%;
- ставка на запасы: в пути — 1,9%, страховые — 0,8%;
- стоимость товара: в Европе — 108 долл. США, в Юго-Восточной Азии — 89.

Дайте ответ голландской компании.

Методические указания

Доля дополнительных затрат, возникающих при доставке груза:

$$Д = 100 \cdot T_T / У + П_{и} + З_{п} + З_{с} (\%)$$

где T_T — транспортный тариф (долл. США/куб. м);

$У$ — удельная стоимость поставляемого груза (долл. США/куб. м);

$П_{и}$ — импортная пошлина на товар из Юго-Восточной Азии (%);

$З_{п}$ — ставка на запасы в пути (%);

$З_{с}$ — ставка на страховые запасы (%).

Разница между стоимостью товаров:

$$P_C = (C_e - C_a) \cdot 100 / C_a (\%)$$

где C_e — стоимость товара в Европе (долл. США),

C_a — стоимость товара в Юго-Восточной Азии (долл. США).

Задача 3. Продукция транспортируется в стандартных контейнерах в ящиках или на поддонах. Если используются поддоны, то в контейнер помещается 300 изделий (25 поддонов в одном контейнере, 12 изделий на одном поддоне). Если штабелируются ящики, то в контейнер помещается 480 изделий (40 ящиков в одном контейнере, 12 изделий в одном ящике).

Транспортные расходы в расчете на один контейнер:

- при транспортировке на 100-249 км — 500 у.е.,
- при транспортировке на 250—499 км — 800 у.е.,
- при транспортировке на 500—999 км — 1200 у.е.,
- при транспортировке на 1000—1999 км — 2000 у.е.,
- при транспортировке на 2000 и более км — 3000 у.е.

Почасовая ставка погрузочно-разгрузочных работ (ПРР):

- вручную—36 у.е.,
- виловым погрузчиком — 54 у.е.

Затраты рабочего времени на погрузку:

- одного поддона: вручную— 4,8 мин, виловым погрузчиком-2,4 мин;
- одного ящика: вручную — 1,8 мин, виловым погрузчиком 0,9 мин.

Необходимо определить затраты на один поддон и один ящик при транспортировке продукции на каждое из указанных расстояний, на основе расчетов выбрать наиболее рациональный вид тары.

Задача 4. Определение оптимального срока замены транспортно-го средства

Автомобиль, купленный за 400 тыс. руб., эксплуатировался 6 лет, ежегодно проезжая по 20 тыс. км. Годовые затраты на ремонт приведены в табл. 4.2. В ней же указана рыночная стоимость автомобиля к концу каждого года эксплуатации.

Таблица 1

Исходные данные

Год	Годовые затраты на ремонт, руб.	Рыночная стоимость машины к концу периода, руб.
1	3 000	340 000
2	8 000	296 000
3	19 000	259 000
4	30 000	228 000
5	43 000	205 000
6	59 000	184 000

Определить срок замены транспортного средства методом минимума общих затрат.

Методические указания

Для определения точки (срока) замены необходимо определить две следующие зависимости:

$f_1(x)$ – зависимость расходов на ремонт, приходящихся на единицу выполненной автомобилем работы, от количества выполненной работы;

$f_2(x)$ – зависимость расхода капитала, приходящегося на единицу выполненной работы, от количества выполненной работы.

Найденные зависимости $f_1(x)$ и $f_2(x)$ позволят определить функцию $F(x)$ – зависимость суммарных затрат, т.е. расходов на ремонт и расхода капитала, от величины пробега. Минимальное значение функции $F(x)$ и укажет срок замены транспортного средства.

Количество выполненной работы будем измерять пробегом автомобиля.

Расчет точки замены рекомендуется выполнить по форме, представленной в табл. 2.

Таблица 2

Расчет точки минимума общих затрат

Год	Пробег нарастающим итогом, км	Годовые затраты на ремонт, руб.	Затраты на ремонт нарастающим итогом, руб.	Стоимость ремонта на 1 км пробега к концу периода, руб.	Рыночная стоимость машины к концу периода, руб.	Величина потребления капитала к концу периода, руб.	Величина потребления капитала на 1 км пробега, руб.	Общие затраты на 1 км пробега, руб.
1								
2								
...								
n								

Для определения $f1(x)$ необходимо:

1. Определить затраты на ремонт нарастающим итогом к концу каждого года эксплуатации. По результатам расчетов заполнить столбец 4 табл. 4.3.

2. Определить затраты на ремонт в расчете на 1 км пробега автомобиля. Для этого затраты на ремонт к концу n -го периода, исчисленные нарастающим итогом, т. е. данные столбца 4 табл. 4.3 необходимо разделить на суммарный пробег автомобиля к концу этого же периода. Полученные результаты заносятся в столбец 5, данные которой в совокупности образуют табличную запись функции $f1(x)$.

Для определения $f2(x)$ необходимо:

3. Определить величину потребленного капитала к концу каждого периода эксплуатации. Эта величина рассчитывается как разница между первоначальной стоимостью автомобиля и его стоимостью на рынке транспортных средств, бывших в употреблении, к концу соответствующего периода эксплуатации (данные столбца 6). Найденные значения потребленного капитала вносятся в столбец 7 итоговой таблицы.

4. Определить величину потребленного капитала в расчете на 1 км пробега автомобиля. С этой целью значения столбца 7 необходимо разделить на соответствующие величины пробега (данные столбца 2). Результаты, образующие множество значений функции $f2(x)$, заносятся в столбец 8.

Для определения $F(x)$ необходимо:

5. Определить общие затраты в расчете на 1 км пробега. Для этого следует построчно сложить данные столбцов 5 и 8, а результаты, также построчно, вписать в столбец 9. Данные столбца 9 образуют множество значений целевой функции $F(x)$, минимальное значение которой указывает на точку замены автомобиля.

6. Построить графики соответствующих затрат, найти графически точку минимума общих затрат.

7. Сделать вывод по задаче.

Тесты

Для перевозок грузов несколькими видами транспорта используют термины (*несколько вариантов ответа*)

- 1) мультимодальная перевозка
- 2) унимодальная перевозка
- 3) интермодальная перевозка
- 4) трансмодальная перевозка

Амодальная перевозка предполагает

- 1) доставка груза одним видом транспорта
- 2) доставка груза с применением комплексных технологий перевалки и переработки
- 3) доставка груза несколькими видами транспорта с участием оператора перевозки, по единому провозному документу, в единой транспортной единице
- 4) доставка груза осуществляется обычно двумя видами транспорта

Преимуществом унимодальных перевозок является:

- 1) удешевление доставки
- 2) отсутствие перегрузочных операций
- 3) простота в организации

Метод организации «движущее шоссе» (непрерывный процесс перевозки) характерен для системы

- 1) трансмодальной
- 2) унимодальной
- 3) амодальной
- 4) мультимодальной

Метод организации «от двери до двери» характерен для системы

- 1) трансмодальной
- 2) унимодальной
- 3) амодальной
- 4) мультимодальной

Удельные издержки на единицу пути при увеличении дальности перевозки:

- 1) сокращаются
- 2) увеличиваются
- 3) не изменяются

К переменным затратам автомобильных перевозок относят:

- 1) накладные расходы
- 2) затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава
- 3) амортизация на полное восстановление подвижного состава
- 4) расходы на оплату труда административно-управленческого персонала

К постоянным затратам на перевозку относят...

- 1) затраты на страхование транспортного средства
- 2) амортизация подвижного состава (в части, предназначенной на капитальный ремонт)
- 3) затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава, включая запасные части и материалы
- 4) затраты на топливо, смазочные материалы, электроэнергию на движущие операции

В состав удельных дисконтированных затрат на доставку груза входят удельные:

- 1) эксплуатационные расходы, капитальные вложения в технические средства и расходы на потери груза
- 2) стоимость массы груза за время доставки и тарифные услуги
- 3) себестоимость доставки
- 4) стоимость затрат
- 5) удельные расходы и тарифные услуги

Технологические факторы влияющие на состав и величину затрат поставки груза это:

- 1) условия доставки и дальность перевозки, виды охлаждающих средств
- 2) тип транспортных и перегрузочных средств, складов и складского оборудования
- 3) период перевозки
- 4) период перевозки и тип перегрузочных средств
- 5) условия доставки и транспортные экспедиционные обслуживания

Тема 2.2. Управление транспортно-логистическими системами

Время выполнения – 4 часа

Место выполнения – работа на уроке

Примеры задач

Задача 1. По результатам анализа рынка транспортных услуг службой логистики коммерческой фирмы были отобраны два перевозчика, отвечающие всем предъявляемым требованиям по транспортировке товаров фирмы.

Часть критериев, по которым проводилась оценка - качественные, другая часть – количественные. С помощью интегральной оценки определить наиболее приемлемого перевозчика.

Таблица 1

Критерии выбора перевозчика

№ п. .	Критерий (показатель)	Ранг	Перевозчик	
			А	В
1	Надежность времени доставки (транзита) *	1	0,87	0,86
2	Тарифы (затраты) транспортировки «от двери до двери», у.д.е./км	2	0,84	0,75
3	Общее время транзита «от двери до двери» **, %	3	10	15
4	Готовность перевозчика к переговорам об изменении тарифа	4	хорошо	Очень хорошо
5	Финальная стабильность перевозчика ***	5	7	8
6	Наличие дополнительного оборудования (по грузопереработке)	6	Удов.	Удов.
7	Частота сервиса	7	Удов.	Хорошо
8	Наличие дополнительных услуг по комплектации и доставке груза	8	хорошо	Очень хорошо

* Вероятность доставки «точно вовремя».

** Возможность отклонения от плановой продолжительности перевозки, %.

*** Оценка по 10-балльной шкале.

**** Доля потерь (хищений) от общего объема перевозок.

***** Количество дней между заказом и транспортировкой, дн.

***** Доля срывов поставок транспортных средств в объеме заявок.

Методические указания

Вес количественных и качественных критериев оценок:

$$W_i = \frac{2 \cdot (N - i + 1)}{N \cdot (N + 1)},$$

где N - количество учитываемых показателей; i – ранг, присвоенный i -тому показателю.

Задача 2. Используя метод центра тяжести грузовых потоков необходимо определить координаты оптимального местонахождения склада строительных материалов при следующем расположении клиентов, пользующихся услугами складских помещений. Доставка пиломатериалов со склада потребителями осуществляется транспортными средствами склада.

№ клиента	х, км	у, км	Q, тонн
1	76	159	168
2	201	856	201
3	537	159	386
4	403	604	252
5	319	445	285
6	520	705	420

7	218	487	219
---	-----	-----	-----

Методические указания

Координаты центра тяжести грузовых потоков:

$$X_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \times X_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}, \quad Y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \times Y_i}{\sum_{i=1}^n Q_i},$$

Задача 3. Оптимизация распределения ресурсов между звеньями логистической транспортной цепи.

Требуется: распределить ресурсы, выделенные на приобретение погрузочно – разгрузочных машин (ПРМ) между двумя грузовыми фронтами, являющимися звеньями логистической транспортной цепи (ЛТЦ).

Исходные данные:

- суточный объем переработки грузов по 1-ому грузовому фронту $Q_{\text{сум1}} = 95$ т;
- суточный объем переработки грузов по 2-ому грузовому фронту $Q_{\text{сум2}} = 140$ т;
- производительность ПРМ на 1-ом грузовом фронте $\Pi_1 = 12$ т/час;
- производительность ПРМ на 2-ом грузовом фронте $\Pi_2 = 20$ т/час;
- стоимость одной ПРМ на 1-ом грузовом фронте $s_1 = 10$ тыс. руб.;
- стоимость одной ПРМ на 2-ом грузовом фронте $s_2 = 17$ тыс. руб.;
- на приобретение ПРМ для 1-ого и 2-ого грузовых фронтов выделено $S = 70$ тыс. руб.

Методические указания

Общее время определяется по формуле: $T = \sum_{i=1}^n t_{\text{зпи}}$,

где $t_{\text{зпи}}$ - время выполнения грузовых операций на i -ом звене ЛТЦ; n – число звеньев ЛТЦ.

Время выполнения грузовых операций $t_{\text{зпи}}$ определяется по формуле:

$$t_{\text{зпи}} = \frac{Q_{\text{сум}i}}{Z_i \cdot \Pi_i},$$

где $Q_{\text{сум}i}$ - суточный объем переработки груза на i -ом грузовом фронте (звене ЛТЦ), т; Z_i - число ПРМ, обслуживающих i -ое звено ЛТЦ; Π_i - производительность одной ПРМ i -ого типа, т/час.

Число ПРМ i -ого типа рассчитывается по формуле: $Z_i = \frac{S_i}{s_i}$,

где S_i - средства, выделяемые на приобретение ПРМ, руб.; s_i - стоимость одной ПРМ, руб.

$$S_i = \alpha_i \cdot S,$$

где S – общий объем выделенных инвестиций, руб.; α_i – доля инвестиций, выделенных i -ому звену ЛТЦ, руб., $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$

При получении дробного значения Z_i оно округляется в меньшую сторону.

Суммарная стоимость ПРМ по всем звеньям ЛТЦ не должна превышать суммарного объема выделенных инвестиций: $\sum_{i=1}^n s_i \cdot Z_i \leq S$

При двух звеньях ЛТЦ $\alpha_2 = 1 - \alpha_1$. Тогда $Z_1 = \frac{\alpha_1 \cdot S}{s_1}$, $Z_2 = \frac{(1 - \alpha_1) \cdot S}{s_2}$,

Задача 4. Определение тарифов и порогов рентабельности транспортного предприятия.

Требуется: определить для транспортной компании исходя из анализа издержек по данному виду деятельности:

- а) величину предельного, технического и целевого тарифов;
- б) тариф на перевозку единицы продукции;
- в) порог рентабельности предприятия исходя из объема грузопотока и получаемой выручки от транспортной деятельности.

Исходные данные:

- годовой грузопоток $Q_{год} = 255$ тыс. конт.;
- инвестиционный капитал $K = 400$ млн. руб;
- планируемая рентабельность $R = 14,5$ %;
- переменные издержки $C_{пер} = 1650$ руб./конт.;
- постоянные издержки $C_{пост} = 170$ млн. руб;
- общий прогноз грузопотока $Q_{год}^{общ} = 228$ тыс.конт.;
- пессимистический прогноз грузопотока $Q_{год}^{пес} = 205$ тыс.конт.;
- оптимистический прогноз грузопотока $Q_{год}^{опт} = 247$ тыс.конт..

Методические указания

Величина предельного тарифа равняется величине переменных издержек, т.е.

$$T_{пр} = C_{пер}.$$

Технический тариф $T_{тех}$ определяется по формуле: $T_{тех} = C_{пер} + \frac{C_{пост}}{Q}$,

где Q – годовой грузопоток при различных видах прогноза, тыс.конт.

Целевой тариф $T_{ц}$: $T_{ц} = C_{пер} + \frac{C_{пост}}{Q} + \frac{R \cdot K}{Q}$,

Порог рентабельности предприятия:

- по объему грузопотока определяется: $Q_{год}^{рен} = \frac{C_{пост}}{T_{ц}^{пер} - C_{пер}}$;

- по выручке определяется: $Q_{год}^{выр} = \frac{C_{пост}}{(T_{ц}^{пер} - C_{пер}) / T_{ц}^{пер}};$

где $(T_{ц}^{пер} - C_{пер}) / T_{ц}^{пер}$ - коэффициент рентабельности

Задача 5. Разделение грузоотправителей на группы с использованием метода ABC.

Идея метода ABC состоит в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения обозначенной цели.

Требуется: разделить всех грузоотправителей станции на группы А, В и С в соответствии с их вкладом в общую погрузку станции.

Исходные данные:

Доля погрузки от общего объема определяется делением месячной погрузки каждого грузоотправителя на суммарную погрузку станции с умножением на 100%.

Таблица 1

Вклад отправителей в общую погрузку станции

Грузоотправители	Месячная погрузка, вагонов	Доля погрузки от общего объема, %
1	1	0,06
2	33	2,0
3	6	0,36
4	14	0,85
5	6	0,36
6	870	52,6
7	2	0,12
8	17	1,03
9	132	7,98
10	50	3,02
11	1	0,06
12	3	0,18
13	385	23,28
14	50	3,02
15	7	0,42
16	11	0,67
17	8	0,48
18	1	0,06
19	55	3,33
20	2	0,12
Итого	1654	100

Задача 6. Многопродуктовая транспортная задача с независимыми продуктами

Некоторая фирма производит автомобили четырех различных марок M1, M2, M3, M4. Завод в городе А производит только автомобили марок M3, M4, в городе В – только автомобили марок M1, M2, M4, а в городе С – только автомобили марок M1, M2. Ежеквартальные объемы выпуска каждого завода и величины спроса в каждом пункте распределения приведены в табл. 1. Постройте соответствующую модель экономических перевозок согласно данных своего варианта (табл. 3). Тарифы перевозок в табл. 2/

Таблица 1

Объемы производства и спроса, шт./квартал				
	Марка автомобиля			
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄
<i>Заводы</i>				
A	-	-	700	300
B	500	600	-	400
C	800	400	-	-
<i>Пункты распределения</i>				
D	700	500	500	600
E	600	500	200	100
F	450	500	300	500

Таблица 2

Стоимость перевозки автомобилей, руб./шт.			
	D	E	F
A	80	215	120
B	100	108	100
C	102	68	90

Таблица 3

Распределение по вариантам		
	Заводы	Пункты потребления
Вариант 1	A, B, C	D, F
Вариант 2	A, C	E, F
Вариант 3	A, B, C	D, E

Методические указания

Решение задачи осуществляются средствами табличного редактора MS Excel.

Пункты отправления в транспортной матрице необходимо вводить в соответствии с марками автомобилей, выпускаемыми каждым заводом, а пункты назначения – в соответствии с марками автомобилей, требуемыми в каждом пункте распределения.

1. Обозначим количество автомобилей, перевозимых из i -го завода в j -й пункт распределения через x_{ij} .

2. Построим транспортную матрицу, используя запрещающие тарифы при отсутствии производства i -го завода для j -го пункта распределения.

3. Проверим задачу на сбалансированность.

4. Построим математическую модель ТЗ (4.1): зададим целевую функцию (минимум общих затрат на перевозку) и систему ограничений.

5. Создадим и заполним экранную форму решения задачи (рис. 1):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
15		Переменные									Ограничения		
16		целые	x1j	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	Лев. часть	Знак	Прав. часть
17		x1j									0	=	
18		x2j									0	=	
19		x3j									0	=	
20		x4j									0	=	
21		x5j									0	=	
22		x6j									0	=	
23		x7j									0	=	
24	Ограничения	Лев. часть	0	0	0	0	0	0	0	0			
25		Знак	=	=	=	=	=	=	=	=			0
26		Прав. Часть										0	Баланс
27													
28													
29		Тарифы	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18			
30		x1j											
31		x2j											
32		x3j											
33		x4j											
34		x5j									ЦФ		
35		x6j									Значение	Направление	
36		x7j									0	min	

Рис. 1. Экранная форма решения транспортной задачи методом линейного программирования

6. Далее при помощи надстройки MS Excel 'Поиск решения' (Меню Данные→Поиск решения) находим решение ТЗ.

Тесты

Транспортные тарифы включают в себя (*несколько вариантов ответа*)

- 1) платы, взскиваемые за перевозку грузов и пассажиров
- 2) сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов и пассажиров (охрана, сопровождение, страхование и т.п.)
- 3) амортизация транспортных средств
- 4) амортизация помещений
- 5) правила исчисления плат и сборов

На железнодорожном транспорте для определения стоимости перевозки используются следующие тарифы (*несколько вариантов ответа*)

- 1) общие
- 2) исключительные
- 3) эксклюзивные
- 4) льготные
- 5) местные
- 6) групповые

Тарифы, устанавливаемые начальниками отдельных железных дорог, называются

- 1) исключительными
- 2) эксклюзивными
- 3) местными
- 4) льготными

На автомобильном транспорте используют следующие виды тарифов (*несколько вариантов ответа*)

- 1) сдельные
- 2) за временное пользование грузовыми автомобилями
- 3) из покилометрового расчета
- 4) повременные
- 5) договорные

Маршрут, при котором пробег автомобиля между двумя конечными пунктами многократно повторяется, называется

- 1) кольцевым
- 2) сборным
- 3) маятниковым
- 4) развязочным

Выберите вид несуществующего маятникового маршрута:

- 1) с обратным холостым пробегом
- 2) с обратным полностью груженым пробегом
- 3) без обратного пробега

Кольцевой маршрут - это:

- 1) последовательный развоз продукции без возврата на склад
- 2) последовательный объезд пунктов по замкнутому кругу
- 3) многократный повтор пробега а/м между двумя конечными пунктами

Аббревиатура международной товарно-транспортной накладной:

- 1) CNR
- 2) CMR
- 3) CLR
- 4) CRN

Международная товарно-транспортная накладная необходима в следующих случаях (*несколько вариантов ответа*)

- 1) места погрузки и выгрузки расположены в разных государствах
- 2) транспортировка груза осуществляется с помощью автомобильного транспорта
- 3) транспортировка груза осуществляется с помощью воздушного транспорта

- 4) транспортировка груза осуществляется с помощью любого вида транспорта
- 5) вознаграждение за перевозку предусмотрено

Договор морской перевозки называют "чартером", если:

- 1) судно совершает попутный рейс на условиях фрахта
- 2) судно совершает нерегулярный рейс на условиях фрахта
- 3) судно совершает регулярный рейс на условиях фрахта

При отправке груза *автомобильным транспортом* в качестве документов выступают (*несколько вариантов ответа*)

- 1) товарно-транспортная накладная (ТТН)
- 2) коносамент
- 3) путевой лист
- 4) типовый договор на перевозку
- 5) погрузочный ордер
- 6) соглашение

При отправке груза *железнодорожным транспортом* в качестве документов выступают (*несколько вариантов ответа*)

- 1) накладная
- 2) квитанция о приеме груза
- 3) путевой лист
- 4) погрузочный ордер
- 5) корешок дорожной ведомости
- 6) дорожная ведомость

Целевой тариф равен:

- 1) переменным и постоянным издержкам
- 2) техническому тарифу
- 3) переработка давальческого сырья
- 4) лизинг и туризм
- 5) техническому тарифу и постоянным издержкам

Предельный тариф равен:

- 1) постоянным издержкам
- 2) переменным издержкам
- 3) техническому тарифу
- 4) лизинг и туризм
- 5) техническому тарифу и постоянным издержкам

Что такое маршрут перевозки:

- 1) Перевозка продукции автомобилем

- 2) Наиболее совершенный способ организации материалопотоков (потоков грузов)
- 3) Рациональное использование подвижного состава
- 4) Доставка грузов от двери до двери

Транспортное страхование грузов. При сделке КАФ продавец обязан...

- 1) доставить груз в порт;
- 2) погрузить его на борт судна;
- 3) застраховать его;
- 4) передать груз покупателю

Международная организация по стандартизации определила, что контейнер – это элемент транспортного оборудования

- 1) многократно используемый на одном или нескольких видов транспорта
- 2) предназначенный для перевозки и временного хранения грузов
- 3) оборудованный приспособлениями для механизированной установки и снятия его с транспортных средств
- 4) имеющий постоянную техническую характеристику
- 5) имеющий объем не менее 1 м³

Тема 2.3. Использование в транспортно-логистических системах новых концепций. Перспективы транспортной логистики

Время выполнения – 4 часа

Место выполнения – работа на уроке

Решение задач

Задача 1. Решения транспортной задачи венгерским методом

Найти оптимальный вариант назначений, если матрица производительности имеет следующий вид:

$$C = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 4 \\ 5 & 4 & 6 & 5 & 3 \\ 3 & 4 & 4 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Задача 2. Решение транспортной задачи методом «северо-западного угла»

Транспортная задача может быть формализовано описана следующим образом.

Имеется m поставщиков определенного вида продукции (либо m — количество мест, складов, откуда происходит поставка продукции). Максимальные объемы возможных поставок заданы и равны соответственно $a_i, i=1,$

2,..., m . Эта продукция используется n потребителями. Объемы потребностей заданы и равны соответственно $b_j, j=1, 2, \dots, n$. Стоимость перевозки единицы продукции от i -го поставщика к j -му потребителю известна для всех i, j и равна C_{ij} .

Установите такие объемы перевозок X_{ij} от каждого поставщика к каждому потребителю, чтобы суммарные затраты на перевозки были минимальными и потребности всех потребителей были удовлетворены (если только общий объем возможных поставок покрывает общий объем потребностей).

Исходные данные:

На двух складах (A и B) имеется соответственно 50 и 40 т продукции.

Таблица 1

Исходные данные для решения транспортной задачи

Склад \ Потребитель	С	Д	Е	Наличие груза на складе
А	3 x_{11}	2 x_{12}	1 x_{13}	50
В	3 x_{21}	5 x_{22}	6 x_{23}	40
Потребности потребителей	30	20	40	90

Стоимость перевозки от складов к потребителям приведена в табл. 6.4.1 (в правом верхнем углу каждой клетки). Например, стоимость перевозки единицы (1т) груза со склада А потребителю С равна 3 у.е.

Спланируйте перевозки к трем потребителям (C, D и E) так, чтобы потребитель C получил 30 т груза, потребитель D — 20 т, потребитель E — 40 т, а затраты на перевозку были минимальными.

Задача 3. Формирование маршрута перевозок с помощью алгоритма Свира

Вы – специалист отдела логистики сети розничных магазинов в г. Барнауле. Вы занимаетесь составлением списка маршрутов доставки груза со склада в магазины сети. Магазины на карте показаны номерами от 1 до 100.

Груз доставляется машинами с грузоподъемностью 15 тонн по тарифу 35 рублей за километр.

Задача: с помощью алгоритма Свира составить маршруты объезда магазинов грузовиками, выяснить, сколько будет стоить транспортировка грузов.

К задаче прилагается таблица, в которой указано, сколько товаров ежедневно нужно завозить в каждый магазин, карта (масштаб карты – в 1 сантиметре 2 километра).

Грузооборот магазинов торговой сети

Номер магазина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Грузооборот, тонн в день	3	1,5	1,8	2,1	0,4	0,7	1,2	1,7	2,4	2,1
Номер магазина	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Грузооборот, тонн в день	1	2,2	1,3	1,7	0,9	0,6	1,3	2,6	2	0,8
Номер магазина	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Грузооборот, тонн в день	2,4	1,4	1,7	1,2	0,5	0,7	1,4	2,1	1,8	1,3
Номер магазина	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Грузооборот, тонн в день	2,9	0,5	2,3	0,9	1,3	1,6	2,3	1,4	1,2	1,1
Номер магазина	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Грузооборот, тонн в день	1,4	2,5	1,7	1	0,7	1,3	2,1	1,5	1,6	1,9
Номер магазина	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Грузооборот, тонн в день	2,1	1,9	2,3	1,5	1,7	2,5	0,5	0,4	1	2,2
Номер магазина	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Грузооборот, тонн в день	2,4	2,3	2,1	2,2	1,3	1,4	2,3	1,6	0,8	0,5
Номер магазина	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Грузооборот, тонн в день	0,8	1,3	1,5	1,1	3	2,3	2,2	2,7	1,1	1,7
Номер магазина	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Грузооборот, тонн в день	0,5	2,3	0,9	1,9	2,8	1,1	1,3	1,5	0,5	2
Номер магазина	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Грузооборот, тонн в день	2,3	0,6	0,9	1,8	1,9	2,5	1,3	2,9	0,8	2,2

Тесты

Задача коммивояжера решается методом...

- 1) корреляционного анализа
- 2) регрессионного анализа
- 3) динамического программирования
- 4) эвристическим

Прогнозирование оценки потребности в перевозках осуществляются с учетом...

- 1) транспорта общего пользования;
- 2) предприятий оптовой торговли;
- 3) коммерческих организаций;
- 4) складов сырья и готовой продукции предприятия производителя

Метод "дворника-стеклоочистителя" применяется при решении задачи...

- 1) коммивояжера
- 2) прокладки кольцевых маршрутов

- 3) оптимизации прокладки дороги
- 4) определения места расположения распределительного склада

При решении задачи составления кольцевых маршрутов применяется метод...

- 1) динамического программирования
- 2) регрессионного анализа
- 3) корреляционного анализа
- 4) "дворника-стеклоочистителя"
- 5) условного центра масс

Задача оптимизации кольцевых маршрутов решается...

- 1) с помощью графика Ганта
- 2) методом условного центра масс
- 3) с помощью обобщений алгоритма Джонсона
- 4) методом "дворника-стеклоочистителя"