

Практическая работа №1

«Методы выбора места размещения нефтебазы и АЗС»

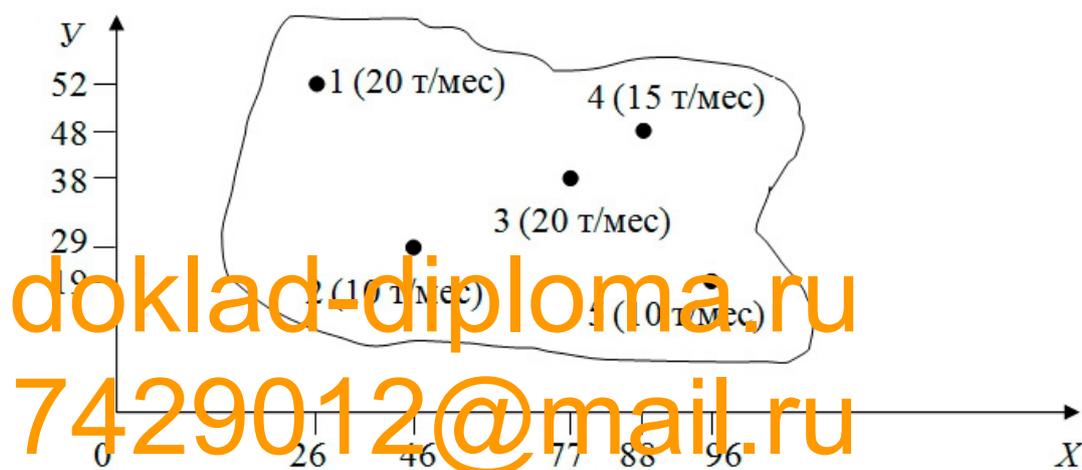
Задача 3

На рисунке изображена карта района, обслуживаемого нефтебазой.

На осях X и Y отмечены координаты АЗС №№1, 2, 3, 4, 5. В скобках указан месячный грузооборот каждой АЗС.

Какие координаты должна иметь нефтебаза?

Использовать метод поиска центра тяжести грузовых потоков.



Решение

Координаты центра тяжести грузовых потоков ($X_{склад}$, $Y_{склад}$), т.е. точки, в которой может быть размещен распределительный склад (нефтебаза), определяются по формулам:

где

– грузооборот i -го потребителя;

– координаты i -го потребителя;

n – количество потребителей.

Определим координату X :

Определим координату Y :

Расчет показывает, что склад необходимо разместить в точке с координатами:

Ответ:

1. $x = 64, y = 40$;

doklad-diploma.ru
7429012@mail.ru

Практическая работа №2

«Организация складского хозяйства»

Задача 1

В каком ответе правильно отражены годовые издержки хранения нефтепродуктов? Известно, что издержки хранения нефтепродуктов равны 20%, закупочная цена 1 т нефтепродуктов – 12 тыс. руб., оптимальный размер партии поставки – 48 ед.

Решение

Годовые издержки хранения нефтепродуктов рассчитываются по формуле:

где

V – закупочная цена товара, тыс. руб.;

L – издержки хранения в долях;

Q – размер заказа в натуральных единицах.

Подставив имеющиеся данные, получим:

Ответ:

3. 57,6 тыс. руб.

Задача 2

В таблице приведены зависимости отдельных видов издержек, связанных с функционированием системы распределения, от количества входящих в эту систему АЗС.

Какое количество АЗС следует иметь в системе распределения?

Количество АЗС	Издержки системы распределения, тыс. руб./мес.				
	по доставке нефтепродуктов на АЗС	по доставке нефтепродуктов с АЗС	связанные с содержанием запасов нефтепродуктов на АЗС	связанные с эксплуатацией АЗС	связанные с управлением распределительной системой
1	400	10 000	600	3 000	1 500
2	700	8 000	900	3 800	1 600
3	1 000	4 000	1 100	4 500	2 000
4	1 500	2 000	1 200	5 100	2 100
5	2 000	1 000	1 250	5 600	2 200

Решение

Используем критерий «минимальных приведенных затрат».

Суммируем ожидаемые издержки по отдельным функциям

Количество АЗС	Издержки системы распределения, тыс. руб./мес.					Совокупные расходы
	по доставке нефтепродуктов на АЗС	по доставке нефтепродуктов с АЗС	связанные с содержанием запасов нефтепродуктов на АЗС	связанные с эксплуатацией АЗС	связанные с управлением распределительной системой	
1	400	10 000	600	3 000	1 500	15500
2	700	8 000	900	3 800	1 600	15000
3	1 000	4 000	1 100	4 500	2 000	12600
4	1 500	2 000	1 200	5 100	2 100	11900
5	2 000	1 000	1 250	5 600	2 200	12050

Таким образом, минимальные совокупные затраты являются минимальными в варианте, когда предприятие имеет 4 склада.

Ответы

г) 4.

Практическая работа №3

«Транспортировка нефтепродуктов»

Задача 1

Бензовоз сделал за день 4 ездки. Исходные данные приведены в таблице.

Номер ездки	Пробег с грузом, км	Порожний пробег, км
первая	20	15
вторая	25	20
третья	30	10
четвертая	40	15
Нулевой пробег	первый – 5	второй – 10

Определить:

1. общий пробег бензовоза за день;
2. коэффициент использования пробега бензовоза за день и за каждую ездку.

Формулы для решения задачи:

$$1. Z = \sum l_{zp} + \sum l_{двж} + \sum l_{н1} + \sum l_{н2},$$

где Z – общий пробег бензовоза за день, км;

l_{zp} – пробег бензовоза с нефтепродуктом за день, км;

$l_{двж}$ – холостой пробег бензовоза за день, км;

$l_{н1}$, $l_{н2}$ – соответственно первый и второй нулевые пробеги, км.

2. Коэффициент использования пробега за день, д.ед.: $p = l_{zp}Z$.

Решение

Пробег бензовоза с нефтепродуктом за день, км;

$$l_{zp} = 20 + 25 + 30 + 40 = 115 \text{ км.}$$

Холостой пробег бензовоза за день, км;

$$l_{двж} = 15 + 20 + 10 + 15 = 60 \text{ км}$$

Общий пробег автомобиля за день, км:

$$Z = 115 + 60 + 5 + 10 = 190 \text{ км.}$$

Коэффициент использования пробега за день:

$$P=115 / 190 = 0,6.$$

Коэффициент использования пробега за езду определяется по формуле:

Коэффициент для первой поездки:

Коэффициент для второй поездки:

Коэффициент для третьей поездки:

Коэффициент для четвертой поездки:

Ответ:

Общий пробег автомобиля за день, км:

$$Z=190 \text{ км}$$

Коэффициент использования пробега за день:

$$P=0,6.$$

Коэффициент использования за каждую поездку:

doklad-diploma.ru
7429012@mail.ru

Задача 2. Расчет показателей работы бензовоза на кольцевом маршруте

Бензовоз осуществляет пробег по кольцевому маршруту из 5 пунктов (А, Б, В, Г, Д), нулевой пробег $l_H = 4$ км, время погрузки $l_{ni} = 0,4$ ч, время разгрузки $l_{pi} = 0,2$ ч, грузоподъемность автомобиля $q = 5$ т, время в наряде $T_H = 10$ ч, продолжительность работы предприятия за год $D = 305$ дн.

Участки маршрутов	Расстояние между пунктами l_{mi} , км	Объем перевозок Q_i , тыс. т	Коэффициент использования грузоподъемности γ_{cm}	Техническая скорость U_{Texi} , км/час
АБ	$l_{AB}=10$	$Q_{AB}=250$	1,0	$U_{AB}=20$
БВ	$l_{BB}=5$	–	–	$U_{BB}=15$
ВГ	$l_{BG}=12$	$Q_{BG}=200$	0,8	$U_{BG}=25$
ГД	$l_{GD}=9$	$Q_{GD}=150$	0,6	$U_{GD}=20$
ДА	$l_{DA}=9$	–	–	$U_{DA}=15$
Нулевой пробег				$U_H=20$ км

Определить: количество бензовозов, необходимое для перевозки нефтепродуктов.

Формулы для решения:

1. Время работы бензовоза на маршруте: $T_M = T_H - t_{HUL}$,

где T_H – время бензовоза в наряде, час;

t_{HUL} – время нулевого пробега, час.

2. Время оборота бензовоза: $t_{об} = \sum l_{mi} U_{mexi} + \sum t_{n-pi}$.

3. Число оборотов бензовоза на маршруте: $n_{об} = T_M / t_{об}$.

4. Дневная выработка бензовоза: $Q_{дн} = \sum (q_i \cdot \gamma_{cm}) \cdot n_{об}$.

5. Необходимое количество бензовозов: $A = \sum Q_i Q_{дн} \cdot D$.

Решение

1) Время работы бензовоза на маршруте:

2) Время оборота бензовоза

Суммарное время движения за один оборот:

Суммарное время простоя под погрузку и выгрузку за один оборот:

3) Число оборотов бензовоза на маршруте за один день работы:

Принимаем

4) Дневная выработка бензовоза:

$$Q_{\text{дн}} = \sum(q_i \cdot \gamma_{\text{см}}) \cdot n_{\text{об}}.$$

5) Необходимое количество бензовозов:

Ответ:

Необходимое количество бензовозов $A=82$.

doklad-diploma.ru
7429012@mail.ru

Задача 3

Фактический объем перевезенного груза равен 4 т, а возможное количество, которое могло быть перевезено, составляет 5 т. Каков статический коэффициент использования грузоподъемности?

Решение

Статистический коэффициент грузоподъемности определяется отношением количества фактически перевезенного груза за один рейс к количеству груза, которое могло быть перевезено при полном использовании грузоподъемности, то есть к номинальной грузоподъемности автомобиля или автопоезда:

где

- вес перевозимого груза;
- грузоподъемность автомобиля.

Ответ:

3. 0,8.

doklad-diploma.ru
7429012@mail.ru

Задача 4

В каком ответе правильно указан коэффициент использования пробега, если известно, что грузеный пробег составил 50 км, а общий пробег – 100 км.

Решение

Коэффициент использования пробега рассчитывается по формуле

где

- пробег с грузом, км;
- общий пробег автомобиля.

Ответ:

3. 0,50.

doklad-diploma.ru
7429012@mail.ru

Задача 5

Какое количество ездов может совершить бензовоз за 8 часов, если время одной ездки составило 2 ч?

Решение

Количество ездов определяется по формуле:

где

- время нахождения автомобиля на маршруте;
- время одной ездки.

Ответ:

1. 4.

doklad-diploma.ru
7429012@mail.ru

Задача 6

Какова производительность бензовоза, если коэффициент использования грузоподъемности равен 1,0, грузоподъемность бензовоза – 5 т, количество ездов, совершенное бензовозом, – 6.

Решение

Производительность автомобиля равна:

где

- грузоподъемность бензовоза;
- коэффициент использования грузоподъемности
- количество ездов бензовоза.

Ответ

3. 30 т.

doklad-diploma.ru
7429012@mail.ru

Задача 7

Какое количество ездов сделает автомобиль на маршруте, если объем поставок составил 20 т, грузоподъемность автомобиля – 5 т, коэффициент использования грузоподъемности – 0,8.

Решение

Количество ездов определим по формуле:

где

- объем поставок;
- грузоподъемность бензовоза;
- коэффициент использования грузоподъемности.

Ответ

1. 5.

doklad-diploma.ru
7429012@mail.ru

Задача 8. Выбор схемы транспортировки нефтепродуктов

Фирма *N*, занимающаяся организацией и осуществлением экспедирования и перевозок экспортных, импортных и транзитных грузов, заключила контракт на доставку 21 000 т нефтепродуктов от Ачинского нефтеперегонного завода (Красноярский край) на новую нефтебазу, построенную на территории Монголии в г. Тэс-Сомон.

Сеть железных и автомобильных дорог в регионе, схема расположения транспортных предприятий, перевалочных нефтебаз и нефтебаз получателя, представлена на рисунке 1. Числами на схеме указаны расстояния между объектами, выраженные в километрах.



Рисунок 1 – Схема расположения транспортных предприятий, перевалочных нефтебаз и нефтебаз получателя

Транспортировка осуществляется в два этапа.

Первый этап: железнодорожным транспортом от Ачинска до нефтебаз Минусинска или Абазы. Стоимость доставки нефтепродуктов по железной дороге от Ачинского нефтеперегонного завода до этих нефтебаз является одинаковой, на расчеты влияния не оказывает и не учитывается.

Второй этап: автомобильным транспортом до Тэс-Сомона.

Для обеспечения этих поставок фирма *N* заключает контракты с автотранспортными предприятиями на перевозку и с нефтебазами на перевалку и хранение нефтепродуктов.

В регионе имеются два транспортных предприятия, отвечающих требованиям, предъявляемым к международным автомобильным перевозчикам: первое – в г. Аскиз, второе – в г. Минусинске.

В регионе имеются также две нефтебазы: в г. Абаза и в г. Минусинске, которые являются ближайшими к конечному месту доставки и способны перевалить и хранить необходимый объем нефтепродуктов.

Принять во внимание, что в регионе установлен регулярно действующий маршрут (базовый вариант): нефтепродукты по железной дороге доставляются в нефтебазу Абазы. Далее, на участке Абаза–Улан-Гом перевозка осуществляется силами Аскизского АТП. На участке Улан-Гом–Тес-Сомон работает внутренний транспорт Монголии. Стоимость продвижения 21 000 т нефтепродуктов до Тес-Сомона по базовому варианту составляет 1 321 460 долл. США.

Выбрать оптимальную схему транспортировки нефтепродуктов, используя в качестве критерия минимум полных затрат.

Возможные варианты схем транспортировки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты схем транспортировки нефтепродуктов			
Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
перевалка	через нефтебазу Абазы	через нефтебазу Минусинска	через нефтебазу Минусинска
перевозчик	Аскизское АТП	Аскизское АТП	Минусинское АТП
маршрут	Абаза–Улан-Гом–Тэс-Сомон	Минусинск–Кызыл–Тэс-Сомон	Минусинск–Кызыл–Тэс-Сомон

Методические указания

Выбор схемы транспортировки нефтепродуктов основан на проведении расчетов по разным вариантам. Критерий выбора, как уже отмечалось, – минимум полных затрат.

Расчеты проводят в несколько этапов.

1. Пользуясь данными таблицы 1, а также значениями расстояний, указанных на рисунке 1, рассчитать стоимость транспортировки нефтепродуктов по каждому из вариантов.

Таблица 2 – Тарифы за транспортировку нефтепродуктов		
Перевозчик	ед. изм.	Размер тарифа
Аскизское АТП	долл./ткм	0,06
Минусинское АТП	долл./ткм	0,06

2. Различие в тарифах за перевозку грузов у российских перевозчиков объясняется масштабом деятельности предприятий. Аскизское АТП – крупное автохозяйство, входившее ранее в структуру «Совтрансавто», имеет большое количество автотранспорта. Минусинское АТП располагает меньшим количеством подвижного состава, соответственно, тарифы этого предприятия несколько выше.

3. Внутренний тариф на перевозки в Монголии (0,09 долл./ткм) существенно выше тарифов российских автотранспортных предприятий, занятых в международных перевозках, в силу отсутствия большегрузного подвижного состава, высокой стоимости топлива, а также ряда других факторов. Результаты расчета внести в таблицу.

4. Рассчитать стоимость подачи транспортных средств под погрузку.

Тариф за подачу транспорта к месту погрузки 0,2 долл./км.

В связи с тем, что месторасположение транспортных предприятий и нефтебаз в первом и втором вариантах не совпадают, то возникают расходы, связанные с подачей автомобилей под погрузку. Стоимость подач определяется по формуле:

$$N = T \cdot N \cdot L,$$

где T – тариф за подачу транспорта к месту погрузки;
 N – количество рейсов, необходимых для выполнения заданного объема перевозок;

K – расстояние между транспортным предприятием и нефтебазой, км.

Количество рейсов, необходимых для выполнения заданного объема перевозок:

$$N = Qq,$$

где Q – общий объем перевозок, равный по договору 21 000 т;
 q – грузоподъемность автомобиля принимается из расчета средней грузоподъемности автопоезда 15 т.

5. Пользуясь данными таблицы 3, рассчитать стоимость перевалки нефтепродуктов на нефтебазах.

Нефтебаза	Ед. изм.	Размер тарифа
Абазинская нефтебаза	долл./т	7
Минусинская нефтебаза	долл./т	10

6. Рассчитать полные затраты по трем вариантам схем транспортировки. Расчет выполнить в форме таблицы 4.

Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Перевалка	через нефтебазу Абазы	через нефтебазу Минусинска	через нефтебазу Минусинска
Перевозчик	Аскизское АТП	Аскизское АТП	Минусинское АТП
Маршрут	Абаза–Улан-Гом–Тэс-Сомон	Минусинск–Кызыл–Тэс-Сомон	Минусинск–Кызыл–Тэс-Сомон
Стоимость транспортировки нефтепродуктов	1150380	899640	899640
Стоимость подачи транспортных средств под погрузку	24080	29120	0

Стоимость перевалки нефтепродуктов на нефтебазах	147000	210000	210000
Итого затрат	1321460	1138760	1109640

Решение

1) Рассчитаем стоимость транспортировки нефтепродуктов по каждому из вариантов (таблица 1):

Первый вариант

Расстояние от Абаза до Улан-Гом:

$$245+77+88+113= 523 \text{ км}$$

Затраты на перевозку 21 тыс. т:

$$523*21000*0,06=658980 \text{ дол.}$$

Затраты этого же количества нефтепродуктов по территории Монголии (260 км):

$$260*0,09*21000=419400 \text{ дол.}$$

Общая стоимость транспортировки по первому варианту:

$$658980+419400=1150380 \text{ дол.}$$

Второй вариант

Транспортировка от Минусинска до Тэс-Сомон.

Расстояние:

$$416+281+17=714 \text{ км}$$

Стоимость транспортировки по второму варианту:

$$714*21000*0,06=899640 \text{ дол.}$$

Третий вариант

Стоимость транспортировки по третьему варианту:

$$714*21000*0,06=899640 \text{ дол.}$$

2) Расчет стоимости подачи транспортных средств по погрузку

Сначала рассчитаем количество рейсов, учитывая грузоподъемность автомобиля 15 т:

Стоимость подач определяется по формуле:

$$N = T \cdot N \cdot L,$$

где T – тариф за подачу транспорта к месту погрузки;

N – количество рейсов, необходимых для выполнения заданного объема перевозок;

K – расстояние между транспортным предприятием и нефтебазой, км.

Первый вариант:

Второй вариант:

Третий вариант:

3) Рассчитаем стоимости перевалки нефтепродуктов на нефтебазах

Первый вариант:

Второй вариант:

Третий вариант:

4) Расчет полных затрат по схемам транспортировки нефтепродуктов

Первый вариант:

Второй вариант:

Третий вариант:

Вывод:

Наиболее оптимальным вариантом оказался вариант номер 3. Преимуществом этого варианта стало отсутствие необходимости подачи транспорта под погрузку и, как следствие, наименьшие затраты на транспортировку 21 тыс. т нефтепродуктов.

doklad-diploma.ru
7429012@mail.ru