

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого»

Институт повышения квалификации  
и переподготовки

Кафедра «Профессиональная переподготовка»

**Л. Л. Соловьева**

## **ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА**

### **ПРАКТИКУМ**

**для слушателей специальности переподготовки**

**1-26 02 85 «Логистика»**

**заочной формы обучения**

**Гомель 2018**

УДК 339.18(075.8)  
ББК 65.37-81я73  
С60

*Рекомендовано кафедрой «Профессиональная переподготовка»  
Института повышения квалификации  
и переподготовки ГГТУ им. П. О. Сухого  
(протокол № 8 от 28.04.2018 г.)*

Рецензент: доц. каф. «Экономика» ГГТУ им. П. О. Сухого канд. экон. наук  
*М. Н. Андриянчикова*

**Соловьева, Л. Л.**

С60      Транспортная логистика : практикум для слушателей специальности переподготовки 1-26 02 85 «Логистика» заоч. формы обучения / Л. Л. Соловьева. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2018. – 39 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Мб RAM ; свободное место на HDD 16 Мб ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://elib.gstu.by>. – Загл. с титул. экрана.

Практикум предназначен для обучения слушателей решению задач по дисциплине «Транспортная логистика». Учебный материал, изложенный в практикуме, поможет слушателям получить представление об основах построения логистических систем транспортного обеспечения коммерческой деятельности.

Для слушателей специальности 1-26 02 85 «Логистика» ИПКиП.

**УДК 339.18(075.8)  
ББК 65.37-81я73**

© Учреждение образования «Гомельский  
государственный технический университет  
имени П. О. Сухого», 2018

## Введение

Транспортная логистика – это научное направление и сфера практической деятельности по управлению транспортными потоками в логистических системах. Транспортная логистика – один из разделов логистики и тесно взаимосвязан с другими ее функциональными разделами. Внедрение методов управления транспортными потоками в практику бизнеса позволяет предприятиям значительно сократить транспортные издержки.

Целью изучения дисциплины «Транспортная логистика» является сформировать у студентов представление о механизме управления транспортными потоками, принципах и методах решения транспортной задачи. Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование знаний о видах транспортных систем и их материально-технической базе;

- изучение основных технико-экономических показателей работы подвижного состава автотранспорта;

- изучение основных параметров и графического представления маятниковых и кольцевых маршрутов;

- изучение основных элементов транспортной логистики.

В данном практикуме представлены задачи по темам:

- виды транспортных систем и их материально-техническая база;

- планирование маршрутов доставки товара;

- грузовые транспортные тарифы.

Представлены лабораторные работы по темам:

- логистические аспекты функционирования транспорта;

- планирование маршрутов доставки товара.

## Тематический план по курсу «Транспортная логистика»

№ темы	Наименование темы	Количество часов		
		Лекции	Практические	Лабораторные
1	Роль транспортной логистики в обеспечении коммерческой деятельности предприятий	2		
2	Основные элементы транспортной логистики.	2		
3	Логистические работы и операции на транспорте.	2		
4	Виды транспортных систем и их материально-техническая база	2	2	
5	Логистические аспекты функционирования транспорта	2		4
6	Планирование маршрутов доставки товара	2	1	4
7	Грузовые транспортные тарифы	2	1	
8	Договора перевозки	4		
Всего		18	4	8

## Практическое занятие по теме «Виды транспортных систем и их материально-техническая база»

Технико-экономические показатели использования автотранспорта:

**1 группа** – относятся показатели, характеризующие степень использования подвижного состава грузового автотранспорта.

1. Коэффициенты технической готовности, выпуска подвижного состава.

2. Коэффициент использования грузоподъемности и пробега.

3. Среднее расстояние ездки с грузом и среднее расстояние перевозки.

4. Время простоя под погрузкой и разгрузкой.

5. Время в наряде и на маршруте.

6. Техническая и эксплуатационные скорости.

**2 группа** – характеризует результативные показатели подвижного состава.

1. Количество ездок.

2. Объем перевозок и транспортная работа.

Приведём формулы расчётов отдельных показателей:

1. Коэффициент технической готовности парка автомобилей за один рабочий день – отношение числа автомобилей, готовых к эксплуатации ( $A_{ГЭ}$ ), к списочному числу автомобилей ( $A$ ):

$$\alpha_T = \frac{A_{ГЭ}}{A} \quad (1)$$

2. Коэффициент выпуска автомобилей за один рабочий день – это количество автомобилей находящихся в эксплуатации ( $A_{ЭК}$ ), к общему списочному.

$$\lambda_B = \frac{A_{ЭК}}{A} \quad (2)$$

3. Коэффициент статического использования грузоподъемности - отношение веса груза, погруженного в автомобиль ( $P_{ГР}$ ), к его грузоподъемности ( $q$ ).

$$\gamma_{ст} = \frac{P_{ГР}}{q} \quad (3)$$

4. Коэффициент использования пробега – отношение гружёного пробега ( $L_{ГР}$ ), к общему пробегу ( $L_{ОБ}$ ).

$$B = \frac{L_{ГР}}{L_{ОБ}} \quad (4)$$

5. Эксплуатационная скорость – отношение общего пробега ко времени в наряде ( $T_H$ ), км/ч

$$V_{ЭК} = \frac{L_{ОБ}}{T_H} \quad (5)$$

$$T_H = T_H' + T_H'' + T_M, \quad (6)$$

где  $T_M$  - время на маршруте, ч;

$T_H'$  - время первого нулевого пробега (от автотранспортного предприятия до начального пункта маршрута), ч;

$T_H''$  - время второго нулевого пробега (от конечного пункта маршрута до автотранспортного предприятия), ч.

6. Техническая скорость – отношение общего пробега за смену ко времени движения ( $T_{ДВ}$ ), км/ч:

$$V_T = \frac{L_{ОБ}}{T_{ДВ}} \quad (7)$$

7. Количество ездки ( $n_e$ ) - отношение времени работы на маршруте ко времени одной ездки:

$$n_e = \frac{T_M}{t_e}, \quad (8)$$

где  $t_e$  - время одной ездки, ч.

8. Производительность подвижного состава – определяется произведением грузоподъемности автомобиля  $q$  на коэффициент статического использования грузоподъемности и на количество ездки, совершенных автомобилем за время работы на маршруте:

$$Q = \gamma_{ст} \cdot q \cdot n_e \quad (9)$$

Грузооборот автомобильного транспорта рассчитывается по каждой езде автомобиля как произведение массы перевезенного груза на установленное расстояние перевозки и измеряется в тонно-километрах.

## ЗАДАЧИ

**Задача 1.** Определите техническую скорость грузового автомобиля для маршрута, представленного на данном рисунке 1, если известно, что расстояние между точками А и В ( $l_{AB}$ ) = 15 км, расстояния между точками В, С и С, А равны и составляют 5 км, автомобиль за время работы на маршруте (8 ч) сделал 4 оборота, время на погрузку равно времени на разгрузку и составляет 0,25 ч.

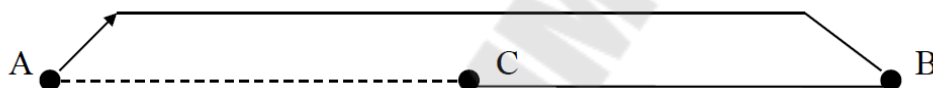


Рисунок 1- Маршрут грузового автомобиля

**Задача 2.** Определите эксплуатационную скорость грузового автомобиля для маршрута, представленного на рисунке 2, если известно, что автомобиль за время работы в наряде (8 ч) сделал 4 оборота, время на погрузку равно времени на разгрузку и составляет 0,5 ч. Расстояние между точками А и В составляет 15 км.

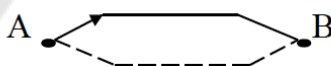


Рисунок 2- Маршрут грузового автомобиля

**Задача 3.** Рассчитайте показатели использования грузового автотранспорта и постройте факторную модель анализа объема грузооборота.

Для оценки степени использования машин на протяжении года рассчитывается коэффициент использования машин в работе ( $K_m$ ):

$$K_m = \frac{\text{Количество отработанных дней автомобилями}}{\text{Количество машино-дней нахождения в хозяйстве}}$$

**Количество машино-дней нахождения в хозяйстве**

Чем больше отработано дней каждой машиной на протяжении года, тем выше уровень данного показателя. И, наоборот, чем больше целодневные простои машин, тем ниже величина коэффициента.

Таблица 1-Показатели использования грузового автотранспорта

Показатель	Отчетный год			План на следующий год
	план	факт	+, -	
1	2	3	4	5
Среднегодовое количество машин	35	33		34
Общий тоннаж, т	140	138,6		144,5
Средняя грузоподъемность машин, т				
Автомобиле-дни нахождения машин в хозяйстве всего	12775	12045		12410
в том числе: в ремонте	1050	1428		1292
в работе	9450	8514		8942
Отработано одной машиной за год, дней				
Коэффициент технической готовности машин				
Коэффициент использования машин в работе				
Время нахождения машин, ч в наряде	75600	68112		71536
в пробеге	52920	44273		48644
Коэффициент использования рабочего времени				
Общий пробег машин, тыс. км	2266,7	2001		2286
в том числе с грузом, тыс. км	1360	1 120,6		1303
Коэффициент использования пробега				
Объем грузооборота, тыс. т/км	4760	4146		4984
Средняя загруженность машины, т				
Коэффициент использования грузоподъемности машин				



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Средняя техническая скорость движения, км/ч	42,83	45,23		47
Объем перевезенных грузов, тыс. т	190	188		207,6
Среднее расстояние перевозки грузов, км	25	22		24
Выработка на один автомобиле-тонно-день нахождения в хозяйстве, т/км				

Основная причина его снижения сверхплановые простои машин из-за технической неисправности, длительного нахождения в ремонте. Для характеристики этого явления определяется коэффициент технической готовности машин (**Кт.г**):

$$\text{Кт.г} = \frac{\text{Автомобиле-дни нахождения в хозяйстве} - \text{Автомобиле-дни в ремонте}}{\text{Автомобиле-дни нахождения в хозяйстве}} \quad (10)$$

Поэтому для характеристики степени использования автомашин на протяжении рабочего дня рассчитывается коэффициент использования их рабочего времени (**Кр**):

$$\text{Кр} = \frac{\text{Время нахождения машин в пробеге}}{\text{Время нахождения машин в наряде}} \quad (11)$$

Коэффициент использования пробега (**В**) рассчитывается по формуле (4).

Коэффициент использования грузоподъемности машин ( $\gamma_{cm}$ ) рассчитывается по формуле (3).

Чтобы подсчитать величину средней загрузки автомашины, необходимо общий объем грузооборота, выраженный в тонно-километрах, разделить на пробег машин с грузом.

Отличают техническую скорость движения (отношение общего пробега к количеству часов нахождения машин в пробеге) и эксплуатационную (отношение общего пробега к количеству часов нахождения машин в наряде). Среднее расстояние перевозки определяется делением объема грузооборота на вес перевезенных грузов.

Чтобы определить неиспользованные резервы увеличения объема грузооборота, необходимо провести факторный анализ этого показателя. Известно, что объем грузооборота ( $V$ ) зависит от среднегодового количества машин ( $M$ ), количества отработанных дней в среднем одной машиной за год ( $D$ ), средней продолжительности рабочего дня ( $\Pi$ ), коэффициента использования рабочего времени ( $Kp$ ), среднетехнической скорости движения ( $CK$ ), коэффициента использования пробега ( $B$ ), средней грузоподъемности машины ( $T$ ) и коэффициента использования грузоподъемности машин ( $\gamma_{cm}$ )

Детерминированная модель факторной системы объема грузооборота имеет следующий вид:

$$V = M \times D \times \Pi \times Kp \times CK \times B \times T \times \gamma_{cm} \quad (12)$$

Расчет влияния этих факторов на объем грузооборота можно выполнить с помощью одного из приемов детерминированного факторного анализа. По данным табл.1 расчет сделаем способом абсолютных разниц:

$$\Delta V_M = (M_{\phi} - M_{пл}) \times D_{пл} \times \Pi_{пл} \times Kp_m \times CK_{пл} \times K_{\Pi_{пл}} \times T_{пл} \times K_{гр_{пл}} = (33 - 35) \times 270 \times 8 \times 0,7 \times 42,83 \times 0,6 \times 4 \times 0,875 = -272,$$

**Задача 4.** Проведите SWOT-анализ конкурентных преимуществ железнодорожного и автомобильного транспорта в обслуживаемом ими регионе при долевых значениях ключевых требований грузоотправителей по результатам их анкетного опроса и экспертных оценок видов транспорта по степени удовлетворения указанным требованиям.

К шести ключевым требованиям отнесены:

- I — ускоренная доставка грузов;
- II — обеспечение их сохранности;
- III — приемлемость тарифов;

- IV — простота оформления перевозочных документов;
- V — возможность отслеживания грузов в пути их следования;
- VI — возможность доставки грузов «от двери—до двери».

Выполнению требования I грузоотправители отдали наибольший приоритет. Ему присвоено долевое значение 0,3. Требования II и III оценены равными долями — 0,2. Остальные три ключевых требования получили оценку по 0,1. Возможности удовлетворения указанных требований по десятибалльной шкале экспертных оценок при доставке грузов железнодорожным и автомобильным транспортом распределились следующим образом.

Таблица 2 - Конкурентные преимущества видов транспорта

Вид транспорта	Ключевые требования					
	I	II	III	IV	V	VI
Железнодорожный	5	6	8	5	5	-
Автомобильный	8	8	5	7	6	10

При умножении присвоенных долевых значений ключевых требований на соответствующие им экспертные оценки и их последующем суммировании по видам транспорта получают средневзвешенные результаты SWOT-анализа. Сделать выводы.

**Задача 5.** Оптимизировать расходы на доставку грузов в Ставрополь при следующих условиях: авто доставка – 5 дней – 3 руб./кг, ж.д -3 дня – 8 руб./кг, авиа 1 день – 20 руб./кг.

Таблица 3 – Данные по вариантам

Вариант	1	2	3	4	5
Стоимость грузов, руб.	10 000	50 000	25 000	100 000	5 000
Вес, кг	50	100	20	400	25
Штраф: % от стоимости за каждый день просрочки	1.5	0.1	0.2	0.7	10

Срок доставки заканчивается по контракту завтра.

## **Практическое занятие по теме «Планирование маршрутов доставки товара»**

В работе автотранспорта различают понятие ездки и оборота.

**Ездка** – законченный цикл транспортной работы, состоящий из погрузки груза на автомобиль, движение с грузом, разгрузки и подачи автотранспортного средства для следующей погрузки.

**Оборот** – законченный цикл транспортной работы, включающий в себя одну или несколько ездок, причем подвижной состав должен вернуться в исходную точку.

*Маршрут движения* – путь следования автомобиля при выполнении перевозок.

Различают следующие основные виды маршрутов:

1. Кольцевой маршрут – это маршрут движения автомобиля по замкнутому контуру, соединяющему несколько потребителей (поставщиков). Разновидностями кольцевых маршрутов являются: развозочные, сборные и сборно-развозочные маршруты.

1.1 Развозочный маршрут – это маршрут, при котором продукция загружается у одного поставщика и развозится нескольким потребителям.

1.2 Сборный маршрут – это маршрут, при котором продукция получается у нескольких поставщиков и доставляется одному потребителю.

1.3 Сборно – развозочный маршрут – это сочетание развозочного и сборного маршрутов.

2. Маятниковый маршрут – это маршрут, при котором путь следования автомобиля между двумя грузопунктами неоднократно повторяется. Различают следующие виды маятникового маршрута:

2.1 Маятниковый маршрут с обратным холостым пробегом.

2.2 Маятниковый маршрут с обратным полностью гружённым пробегом.

2.3 Маятниковый маршрут с обратным не полностью гружённым пробегом.

### **Маятниковый маршрут с обратным холостым пробегом**

График работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом приведен на рисунке 3.

Приведем формулы расчета основных элементов данного маршрута.

Время оборота совпадает со временем ездки:

$$t_0 = t_e = t_n + t_{er} + t_p + t_{xx}, \quad (13)$$

$t_{xx}$  – холостой ход,

$t_n$  – время погрузки,

$t_p$  – время разгрузки,

$t_{er}$  – время движения с грузом.

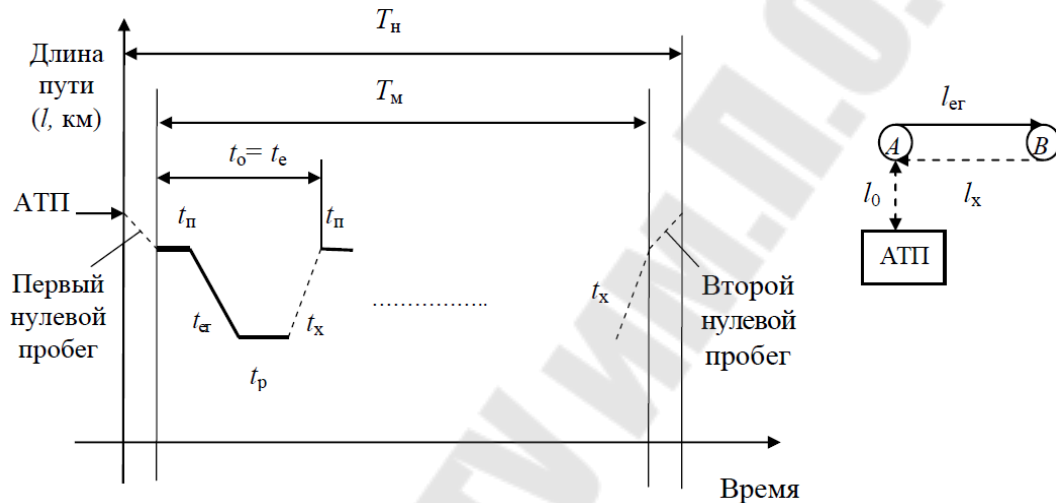


Рисунок 3 - График работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом

Количество ездки – формула (8) совпадает с количеством оборотов.

Суточная производительность – формула (9).

Коэффициент использования пробега – формула (4).

В маятниковых маршрутах с обратным холостым пробегом  $B$  всегда равно 0,5:

$$B = L_{гр} / L_{общ} = L_{гр} / 2L_{гр} = 0.5 \quad (14)$$

**Маятниковый маршрут с обратным не полностью гружённым пробегом**

Время оборота включает сумму времен двух ездки.

$$t_0 = t_{e1} + t_{e2} \quad (15)$$

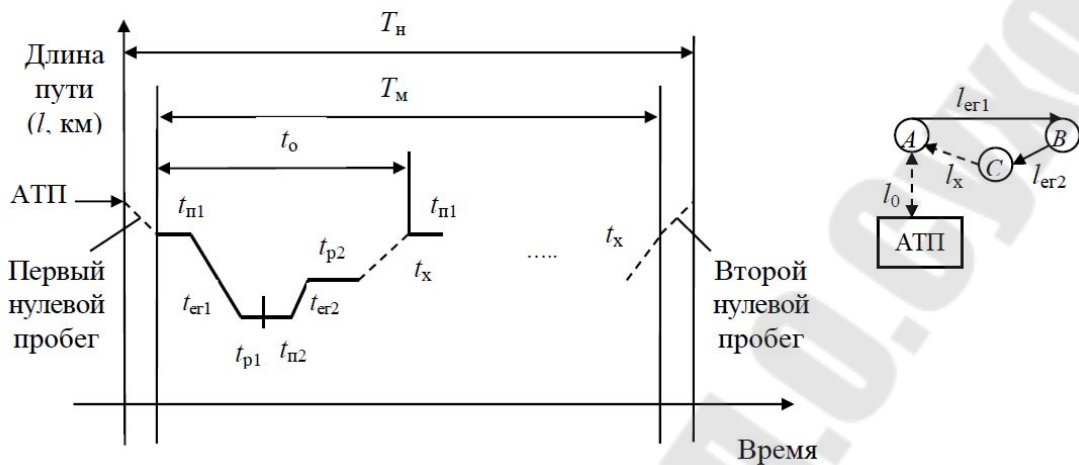


Рисунок 4 - График работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным не полностью гружёным пробегом

Время первой ездки включает: время погрузки, времени ездки с грузом и время разгрузки:

$$t_{e1} = t_{п1} + t_{ер1} + t_{п2} \quad (16)$$

Время второй ездки включает: время погрузки, времени ездки с грузом, время разгрузки и время холостого хода:

$$t_{e2} = t_{п2} + t_{ер2} + t_{п1} + t_{xx} \quad (17)$$

Количество оборотов в два раза меньше, чем количество ездок:  
 $n_e = 2n_0$

Суточная производительность рассчитывается по каждой езде в отдельности и потом суммируется.

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad (18)$$

$$Q = \sum \gamma_{см} \cdot q \cdot n_e \quad (19)$$

Коэффициент использования пробега может изменяться от 0,5 до 1.

$$B_M = L_{гр} / L_{общ} = (L_{гр1} + L_{гр2}) / L_{общ} = 1 \quad 0,5 < B < 1, \quad (20)$$

## Маятниковый маршрут с обратным полностью гружёным пробегом

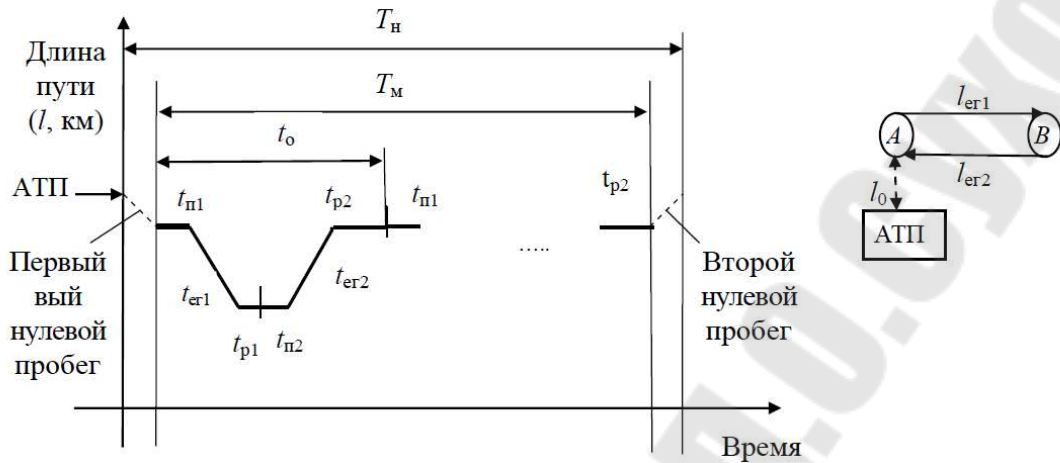


Рисунок 5 - График работы автомобиля на маятниковом маршруте с гружёным пробегом

Время оборота включает сумму времен двух ездов – формула (15).

Время первой ездки включает: время погрузки, времени ездки с грузом и время разгрузки – формула (16). Время второй ездки рассчитывается аналогично.

Количество оборотов в два раза меньше, чем количество ездов:  
 $n_e = 2n_o$

Суточная производительность рассчитывается по каждой езде в отдельности и потом суммируется.

Коэффициент использования пробега всегда равен 1.

$$V_m = L_{гр} / L_{общ} = 1 \quad (21)$$

## ЗАДАЧИ

**Задача 1.** Решить задачу и построить график. Определить необходимое количество автомобилей для перевозки 500 т груза, если автомобили грузоподъемностью 6 т работают на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом. Длина груженой ездки составляет 18 км, время простоя под погрузкой-разгрузкой – 45 мин, техническая скорость автомобиля – 35 км/ч, использование грузоподъемности при перевозках составляет 80%. Автомобиль работает на маршруте 8 часов.

**Задача 2.** Решить задачу и построить график. Определить количество груза, которое может перевезти автомобиль за день, если он работает на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом. Грузоподъемность автомобиля – 4 т. Расстояние груженой ездки – 10 км. Коэффициент использования грузоподъемности – 0.8. Техническая скорость – 30 км/ч, время простоя под погрузкой-разгрузкой – 15 мин. Время работы автомобиля в наряде – 8 ч., время общего нулевого пробега составляет 20 мин.

**Задача 3.** Решить задачу и построить график. Какое количество автомобилей грузоподъемностью 5 т понадобится для перевозки груза, если автомобили работают на маятниковом маршруте с груженым пробегом в обоих направлениях. Объем перевозок составляет 300 т в сутки в прямом направлении и 200 – в обратном.. Общая длина груженого пробега составляет 10 км, время простоя под погрузкой-разгрузкой составляет 20 мин, коэффициент использования грузоподъемности составляет 0.9, среднетехническая скорость автомобиля – 35 км/ч, время в наряде – 8 часов, общее время нулевого пробега – 30 мин.

**Задача 4.** Решить задачу и построить график. Определить необходимое количество автомобилей для перевозки 220 т в прямом направлении на маятниковом маршруте с обратным неполностью груженым пробегом, если грузоподъемность автомобиля 6 т, длина груженой ездки в прямом направлении составляет 20 км, а в обратном – 10 км. Коэффициент статического использования грузоподъемности равен 0.9. Время простоя под погрузкой составляет 20 мин, под разгрузкой – 15 мин. Средняя техническая скорость автомобиля – 25 км/ч, время в наряде – 8ч. Общее время нулевых пробегов составляет 40 мин. Определить коэффициент использования пробега за день.

**Задача 5.** Решить задачу и построить график. Определить количество груза, которое может перевезти автомобиль за день, если он работает на маятниковом маршруте с обратным груженым пробегом. Грузоподъемность автомобиля – 3 т. Расстояние ездки – 20 км. Коэффициент использования грузоподъемности в прямом направлении - 0.6, в обратном - 0,9. Техническая скорость – 45 км/ч, время простоя под погрузкой – 40 мин, под разгрузкой - 20 мин. Время работы автомобиля на маршруте - 7ч 20 мин.



**Задача 6.** Решить задачу и построить график. Произвести расчет показателей кольцевого маршрута. Исходные данные для расчета: время погрузки 0,4 ч, время разгрузки 0,2 ч, грузоподъемность автомобиля 5 т, время в наряде 10 ч, Продолжительность работы автохозяйства 305 дней. Другие данные представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные по кольцевому маршруту

Участки маршрутов	Расстояние между пунктами, км	Объем перевозок, тыс. т	К-т использования грузоподъемности	Техническая скорость, км/ч
АВ	10	250	1	20
ВС	5	-	-	15
СД	12	200	0,8	25
ДЕ	9	150	0,6	20
ЕА	9	-	-	15
Нулевой пробег	4	-	-	20

Рассчитать:

1. Время работы на маршруте
2. Время оборота
3. Число оборотов
4. Уточненное время работы на маршруте и в наряде
5. Дневная выработка в тоннах и тонно-км
6. Количество автомобилей
7. Суточный пробег
8. Коэффициент использования пробега

**Задача 7.** Рассчитайте основные технико-эксплуатационные показатели использования автотранспорта на маятниковом маршруте с обратным порожним пробегом в течение восьмичасового рабочего дня. Известно, что расстояние между точками А и В - 15 км, грузоподъемность автомобиля - 5 т, масса груза, перевозимого автомобилем за одну груженую езду, - 4 т, техническая скорость - 30 км/ч, время на погрузку равно времени на разгрузку и составляет 0,5 ч.

## Практическое занятие по теме «Грузовые транспортные тарифы»

Расчеты за услуги, оказываемые транспортными организациями, осуществляются с помощью транспортных тарифов. Тарифы включают в себя:

- плату, взыскиваемую за перевозку грузов;
- сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов;
- правила исчисления платы и сборов.

Как экономическая категория транспортные тарифы являются формой цены на продукцию транспорта. Транспортные тарифы должны обеспечивать:

- транспортному предприятию — возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли;
- покупателю транспортных услуг — возможность покрытия транспортных расходов.

На различных видах транспорта системы тарифов имеют свои особенности.

На железнодорожном транспорте для определения стоимости перевозки грузов используют общие, исключительные, льготные и местные тарифы.

*Общие тарифы* — это основной вид тарифов. С их помощью определяется стоимость перевозки основной массы грузов. Исключительными тарифами называются тарифы, которые устанавливаются с отклонением от общих тарифов в виде специальных надбавок или скидок. Эти тарифы могут быть повышенными или пониженными.

*Льготные тарифы* применяются при перевозке грузов для определенных целей, а также грузов для самих железных дорог.

*Местные тарифы* включают в себя размеры плат за перевозку грузов и ставки различных сборов, действующие в пределах данной железной дороги.

На автомобильном транспорте для определения стоимости перевозки грузов используют следующие виды тарифов:

- сдельные на перевозку грузов;
- на временное пользование грузовыми автомобилями;
- за перегон подвижного состава;
- договорные и др.

На стоимость перевозки автомобильным транспортом оказывают влияние такие факторы, как расстояние перевозки, масса и объемный вес груза, грузоподъемность и тип автомобиля, время использования автомобиля и др.

Наречном транспорте тарифы на перевозки грузов, сборы за перегрузочные работы и другие связанные с перевозками услуги определяются паромоствами с учетом конъюнктуры рынка.

### **Задача 1**

Разработать тарифную сетку в рублях за кг для грузов 100, 200 и 500 кг при условии, что прибыль должна составлять не менее 30, 20, 10% от стоимости доставки соответственно.

Тариф ж.д - 5 руб/кг

Доставка на вокзал - 550руб.

Экспедиция - 200руб.

Упаковка - 1руб./кг.

Погрузка - 1 руб./кг.

### **Задача 2**

*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 255 тыс. контейнеров;
- инвестиционный капитал  $K = 40$  тыс.руб;
- планируемая рентабельность 14,5%;
- переменные издержки 1650 руб/конт;
- постоянные издержки 170 млн.руб;
- общий прогноз грузопотока 228 тыс.конт;
- пессимистический прогноз грузопотока 205 тыс.конт;
- оптимистический прогноз грузопотока 247 тыс.конт.

**Предельный тариф** представляет собой провозную плату, соответствующую компенсации переменных издержек без получения прибыли (тариф нулевой прибыли).

**Технический тариф** обеспечивает покрытие расходов по переменным и постоянным издержкам и представляет собой тариф безубыточности.

**Целевой тариф** устанавливается с компенсацией переменных и постоянных издержек и включает в себя долю прибыли, которая представляет уровень отдачи на капитал (ожидаемую рентабельность).

### **Лабораторная работа 1. «Логистические аспекты функционирования транспорта»**

Выберите оптимальную схему доставки 30 т груза от отправителя до получателя через распределительный склад. Возможны три варианта доставки груза, представленные на рисунке 6.

*Первый путь. Данные для примера.* Расстояние перевозки груза по железной дороге от подъездного пути грузоотправителя до подъездного пути распределительного склада № 1 составляет 700 км, а от него до грузополучателя, с использованием автотранспорта — 30 км. Стоимость доставки по железной дороге (железнодорожный тариф) — 300 у.е., стоимость разгрузки, временного хранения и погрузки в автотранспорт на распределительном складе № 1 составляет 30 у.е. Стоимость доставки автотранспортом от распределительного склада № 1 до грузополучателя — 20 у.е.

*Второй путь (использование автотранспорта).* Расстояние перевозки груза от грузоотправителя до распределительного склада №2 составляет 800 км, а от него до грузополучателя — 80 км. Стоимость доставки до распределительного склада № 2—400 у.е., операции на складе, как и в первом варианте — 30 у.е. Доставка от распределительного склада № 2 до грузополучателя 40 у.е.

Скорость перевозки по железной дороге в среднем 35 км/ч; автотранспортом — 50 км/ч; продолжительность обработки груза на складах № 1 и № 2 одинакова и составляет 7 ч.

Пример решения

*1-й путь*

Транспортные затраты:  $300 + 30 + 20 = 350$  у.е.

Продолжительность доставки груза:

$$t_d = t_{ж.д.} + t_{скл.} + t_{а/т}, \text{ Ч.} \quad (22)$$

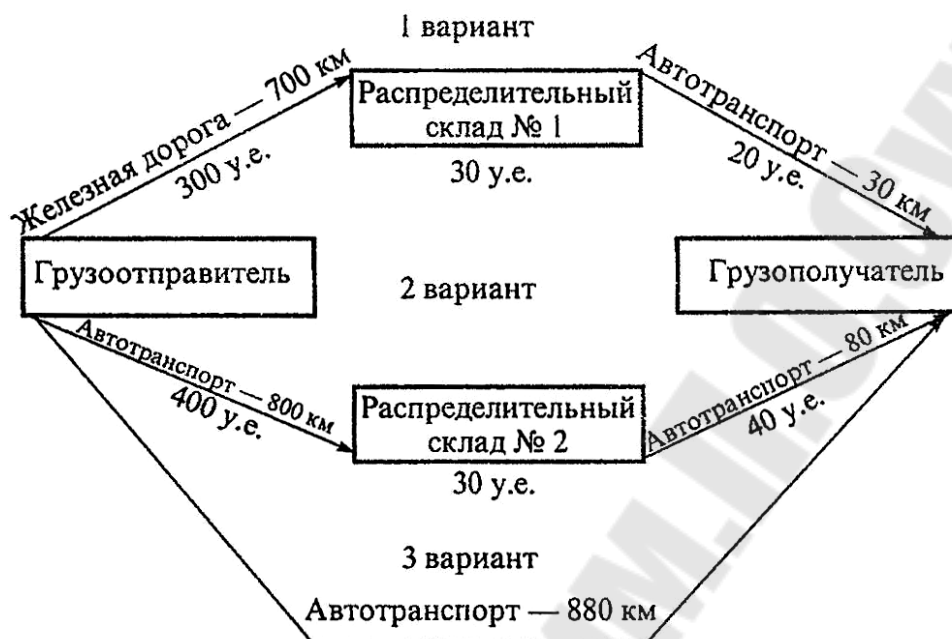


Рисунок 6 - Варианты доставки груза грузополучателям (пример)

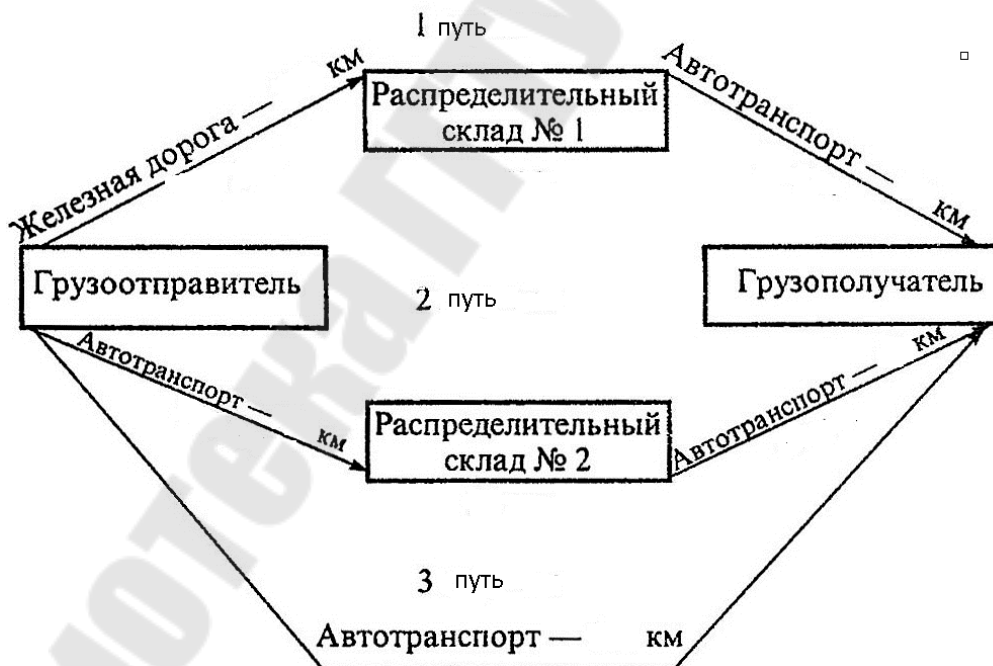


Рисунок 7 - Варианты доставки груза грузополучателям по вариантам

Здесь  $t_{ж.д.}$ ,  $t_{скл.}$  и  $t_{а/т}$  — соответственно продолжительность доставки груза по железной дороге, нахождения на складе и перевозки автотранспортом.

$$t_{\text{ж}} = \frac{700}{35} + 7 + \frac{30}{50} = 20 + 7 + 0,6 = 27,6 \text{ ч.}$$

2-й путь.

Транспортные затраты:  $400 + 30 + 40 = 470$  у.е.

Продолжительность доставки груза:

$$t_{\text{д}} = t_{\text{а/т}} + t_{\text{скл.}}, \text{ ч.} \quad (23)$$

$$t_{\text{ж}} = \frac{800 + 80}{3550} + 7 = 17,6 + 7 = 24,6 \text{ ч.}$$

3-й путь: доставка груза по прямому варианту, минуя распределительный склад. В этом случае транспортные затраты составят 440 у.е., а продолжительность доставки — 17,6 ч.

*Вывод:* окончательный выбор варианта делает владелец груза (товара), учитывая при этом следующие обстоятельства.

1. Если груз нужен срочно (например, запасные части для ремонта.), то главным критерием выбора будет продолжительность доставки, т.е. 3-й вариант.

2. Если критерий времени не столь важен, как затратная часть, то предпочтение будет отдано 1-му варианту.

Таблица 5 -Исходные данные по вариантам для первого пути

Показатель	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
Расстояние перевозки по железной дороге, км	100	200	300	400	500	600	700
Расстояние перевозки по автодороге, км	100	80	70	60	50	40	30
Железнодорожный тариф, руб./км	0,5	0,45	0,39	0,51	0,42	0,46	0,48
Стоимость переработки груза на распределительном складе, руб.	30	40	50	20	80	30	15
Автомобильный тариф, руб./км	0,7	0,8	0,75	0,82	0,71	0,69	0,63

Таблица 6 -Исходные данные по вариантам для второго пути

Показатель	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
Расстояние перевозки по железной дороге, км	200	300	400	500	600	700	800
Расстояние перевозки по автодороге, км	300	250	200	150	100	50	30
Железнодорожный тариф, руб./км	0,39	0,51	0,42	0,46	0,48	0,5	0,45
Стоимость переработки груза на распределительном складе, руб.	20	80	30	15	30	40	50
Автомобильный тариф, руб./км	0,71	0,69	0,63	0,7	0,8	0,75	0,82

Таблица 7 -Исходные данные по вариантам для третьего пути

Показатель	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
Расстояние перевозки по автодороге, км	700	800	900	1400	1500	1600	1700
Автомобильный тариф, руб./км	0,69	0,63	0,7	0,8	0,75	0,71	0,82

Таблица 8 – Исходные данные для расчета времени

Показатель	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
Скорость перевозки по железной дороге, км/ч	40	35	50	20	25	35	45
Скорость перевозки автотранспортом, км/ч	60	55	60	50	45	50	60
Продолжительность обработки груза на складах, ч	10	9	8	6	9	8	7

## Лабораторная работа 2. «Планирование маршрутов доставки товара. Оптимизация маятниковых маршрутов».

Цель работы: оптимизация маятниковых маршрутов.

Условия задачи: В соответствии с заключенными договорами на оказание транспортных услуг автотранспортное предприятие (АТП) 24 июня 2020 года должно обеспечить доставку гравия трем потребителям  $П_1$ ,  $П_2$  и  $П_3$ , потребности которых составляют соответственно  $n_1$ ,  $n_2$  и  $n_3$  м<sup>2</sup>. При этом оговорено, что доставка должна быть обеспечена независимо от времени рабочего дня. Расстояние в километрах пути между АТП и потребителями ( $l_{АТП}^{П_i}$ ), а также между потребителями и карьером К ( $l_K^{П_i}$ ), откуда будет осуществляться доставка гравия представлены по вариантам в таблице 9.

Таблица 9 - Исходные данные

Показатели	Варианты													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Потребности потребителей, м <sup>2</sup> :														
П1	30	40	60	70	50	30	40	100	50	40	30	50	30	10
П2	40	30	30	20	60	70	60	50	40	30	60	60	30	10
П3	50	50	40	50	60	40	20	10	60	60	20	40	30	80
Расстояние, км:														
$K$	6	10	6	4	8	12	9	4	3	8	9	6	10	6
$l_{АТП}^{П_1}$	18	10	8	4	3	5	6	3	18	10	8	4	3	5
$l_K^{П_2}$	12	4	9	6	7	5	9	3	5	6	10	6	4	12
$l_K^{П_3}$	7	4	9	8	7	5	4	9	2	8	7	5	9	5
$l_{АТП}^{П_1}$	10	6	10	12	6	4	9	6	10	18	6	18	13	5
$l_{АТП}^{П_2}$	8	12	18	17	20	9	12	15	7	4	9	7	5	9
$l_{АТП}^{П_3}$	13	4	6	9	9	10	14	10	5	8	3	9	4	7



Транспортировка груза в соответствии с договорами будет осуществляться автомобилями МАЗ с емкостью грузовой платформы  $5 \text{ м}^3$ . Наряду с этим принимается, что время работы автомобилей в наряде - 8 ч, техническая скорость ( $v_T$ ) - 40 км/час, а суммарное время под погрузкой-разгрузкой - 20 мин.

Теоретические положения:

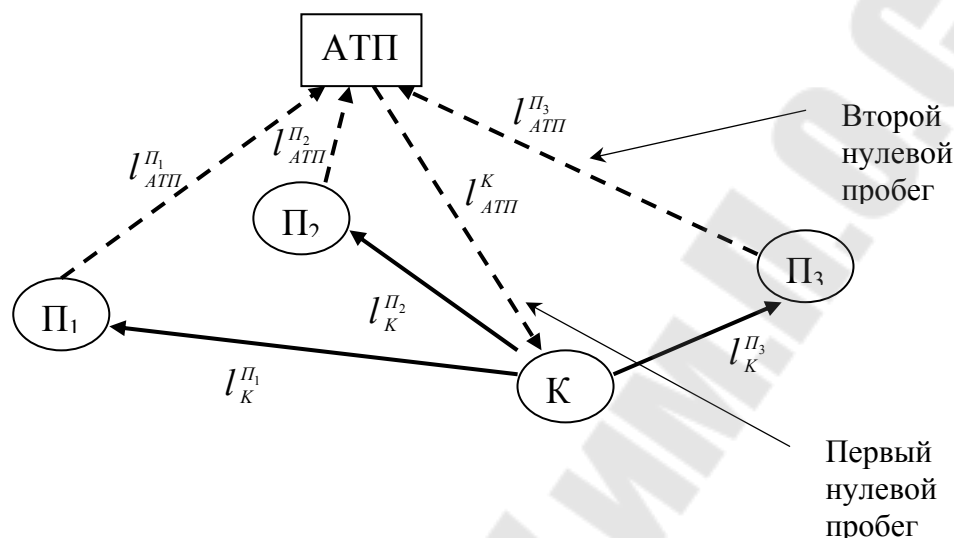


Рисунок 8 - Схема размещения автотранспортного предприятия (АТП), карьера (К) и потребителей (П)

Задача оптимизации транспортных маршрутов состоит в том, чтобы обеспечить минимально необходимый пробег автомобилей при обслуживании потребителей. Анализ исходной информации и рис. 1 показывает, что совокупный груженный пробег автомобилей оптимизировать невозможно, так как количество ездки, которое необходимо сделать потребителям, а также расстояния от карьера до пунктов назначения строго зафиксированы договорными обязательствами. Следовательно, оптимизация маятниковых маршрутов возможна только за счет минимизации совокупного порожнего пробега.

Минимизация совокупного порожнего пробега возможна в случае выполнения двух нижеследующих условий.

1. Построение маршрутов по обслуживанию потребителей (пунктов назначения) необходимо осуществлять таким образом, чтобы на пункте назначения, который имеет минимальную разность расстояния от него до автотранспортного предприятия и расстояния от карьера до этого пункта назначения (разность второго нулевого

пробега и грузеной ездки), заканчивало свою дневную работу, возвращаясь на автотранспортное предприятие, максимально возможное число автомобилей. При этом данное максимальное число определяется количеством ездов, которые необходимо сделать в этот пункт назначения. Так, если общее число автомобилей по обслуживанию всех потребителей равно или меньше количества ездов, которые необходимо сделать в указанный пункт назначения, то все эти автомобили проедут через данный пункт назначения, сделав последнюю грузеную езду в конце рабочего дня при возвращении на АТП. В противном случае, если общее число автомобилей по обслуживанию всех потребителей больше количества ездов, которые необходимо сделать в указанный пункт назначения, автомобили, которые входят в превышающее число, должны оканчивать свою дневную работу, осуществляя последнюю грузеную езду в конце рабочего дня при возвращении на АТП, на пункте назначения, имеющем следующее по величине минимальное значение разности второго нулевого пробега и грузеной ездки и т.д.

2. Общее число автомобилей, работающих на всех маршрутах при обслуживании потребителей, должно быть минимально необходимым. Это достигается обеспечением максимально полной загрузки автомобилей по времени в течение рабочего дня.

С учетом вышепредставленных условий запишем структурную математическую модель оптимизации маятниковых маршрутов:

$$L = \sum_{j=1}^n (l_{АТП}^{Пj} - l_K^{Пj}) * X_j \rightarrow \min \quad (24)$$

при следующих условиях:

$$0 \leq X_j \leq Q_j, \sum_{j=1}^n X_j = N \rightarrow \min \quad (25)$$

где  $L$  - совокупный порожний пробег, км;

$j$ - номер потребителя;

$n$  - количество потребителей;

$l_{АТП}^{Пj}$  - расстояние от пункта назначения  $Пj$  до автотранспортного предприятия (второй нулевой пробег), км;

$l_K^{Пj}$ ; - расстояние от карьера  $K$  до пункта назначения  $Пj$

(груженная ездка), км;

$X_j$  - количество автомобилей, работающих на маршрутах с последним пунктом разгрузки ( $П_j$ );

$Q_j$  - необходимое количество ездов в пункт назначения ( $П_j$ );

$N$  - общее число автомобилей, работающих на всех маршрутах.

Применение данного метода оптимизации транспортных маршрутов на практике позволяет при одних и тех же объемах грузоперевозок, с одной стороны, повысить доходность обслуживающих автотранспортных предприятий или сократить издержки, связанные с внутрипроизводственными транспортными расходами, на других предприятиях, а с другой - снизить потребление энергоресурсов, что весьма актуально в настоящее время, когда имеет место процесс постоянного роста цен на энергоносители.

Ход работы:

**Шаг 1. Предварительный расчет совокупного дневного пробега.** Определяется количество необходимых автомобилей для обслуживания каждого потребителя и количество ездов (таблица 10).

Предварительно принимается общее число автомобилей ( $N$ ) работающих на всех маршрутах по обслуживанию потребителей П1, П2, и П3 исходя из количества ездов и времени работы транспорта (480 минут). Следует подчеркнуть, что в результате оптимизационных расчетов число  $N$  может остаться на прежнем уровне или сократиться.

Количество ездов определяется как отношение потребности потребителя к вместимости автомобиля. Считается, что каждый автомобиль обслуживает своего потребителя, т.е. используются простые маршруты.

Таблица 10 - Предварительный совокупный дневной пробег

Потребитель, $П_j$	Количество ездов, $Q_j$	Пробег, $L$	Время, $T$	Количество автомобилей, $N$
П1				
П2				
П3				
Итого	-			

Затраченное время ( $T$ ) и протяженность пути ( $L$ ) движения на

маршруте предварительно определяется следующим образом (таблицы 11 и 12).

Таблица 11 - Расчет совокупного пробега

Составляющие	Пробег, L	П1	П2	П3
Первый нулевой пробег, $l_{01}$	$l_{АТП}^K$			
Второй нулевой пробег, $l_{02}$	$l_{АТП}^{Пj}$			
Расстояние оборота, $l_{об}$	$2 \times l_K^{Пj}$			
Расстояние по обслуживанию потребителя, $l_n$	$2 \times l_K^{Пj} \times Qj$			
Расстояние возврата от потребителя к карьере (вычитается), $l_{возвр}$	$l_K^{Пj}$			
Итого, L	$l_{01} + l_n - l_{возвр} + l_{02}$			

Таблица 12 - Расчет времени на маршруте

Составляющие	Время, T	П1	П2	П3
Первый нулевой пробег	$T_{АТП-К} = (l_{АТП}^K / v_T) * (60 \text{ мин.})$			
Второй нулевой пробег	$T_{П*АТП} = (l_{АТП}^{Пj} / v_T) * 60 \text{ (мин.)}$			
Время оборота	$T_{об} = (2 * l_K^{Пj} / v_T) * 60 + 20 \text{ (мин.)}$			
Время в пути	$T_{Пj} = ((2 * l_K^{Пj} / v_T) * 60 + 20) * Qj \text{ (мин.)}$			
Время возврата от потребителя к карьере (вычитается)	$T_{возвр} = (l_K^{Пj} / v_T) * 60 \text{ (мин.)}$			
Итого	$T = T_{АТП-К} + T_{Пj} - T_{возвр} + T_{П*АТП}$			

## Шаг 2. Составление первой рабочей матрицы.

Таблица 13 - Первая рабочая матрица

Пункт назначения, $P_j$	Исходные данные			Разность расстояний (оценка)
	$l_{АТП}^{P_j}$	$Q_j$	$l_K^{P_j}$	$l_{АТП}^{P_j} - l_K^{P_j}$
П1				
П2				
П3				

2.1. По данной матрице выбирают пункт, имеющий минимальную оценку (разность расстояний)  $P_j^*$ . Оценка может быть отрицательной и выбирается минимальное значение по правилам математики.

2.2. В соответствии с первым условием обеспечения минимизации совокупного порожнего пробега устанавливается количество автомобилей, которые проедут через выбранный пункт назначения, осуществляя последнюю груженую езду в конце рабочего дня при возвращении на АТП.

Если общее число автомобилей  $N$  по обслуживанию потребителей меньше необходимого количества ездов, которые необходимо сделать в пункт назначения  $P_j^*$ , то на данном пункте будут оканчивать свою дневную работу все автомобили, осуществляя в пункт  $P_j$  по  $q_j^* = Q_j/N$  груженые ездки (округляем до целого).

Если общее число автомобилей  $N$  по обслуживанию потребителей больше необходимого количества ездов, которые необходимо сделать в пункт назначения  $P_j^*$ , то на данном пункте будут оканчивать свою дневную работу количество автомобилей, равное  $Q_j$ , осуществляя в пункт  $P_j$ , по одной груженой езде ( $q_j^* = 1$ ).

Для остальных автомобилей на последующих этапах выберется следующий потребитель  $P_j^*$  с минимальной разницей.

2.3. Определяется маршрут движения для первого автомобиля.

Для определения маршрута движения выбирают два пункта, имеющих минимальную и максимальную оценку (разность расстояний). Исходя из первого условия, автомобиль, обслуживающий эти пункты назначения, начинает **рабочую** смену с пункта с **максимальной оценкой** и заканчивает в пункте с **минимальной оценкой**.

2.4. Определяется, какое количество груженых ездов сможет сделать автомобиль в пункты назначения первого маршрута за восьмичасовой рабочий день.

В п.2.2 определено количество ездов в пункт, где автомобиль будет заканчивать работу  $q_j^*$ . В этой связи остается определить, сколько ездов осуществит автомобиль в пункт, который будет обслуживаться первым.

Для этого рассчитывают поминутное время работы первого автомобиля на маршруте.

Например, минимальную оценку имеет потребитель П1 (здесь автомобили должны заканчивать свой маршрут), максимальную – П3 (отсюда маршрут должен начинаться), количество автомобилей пропорционально количеству ездов в П1. Допустим количество ездов в П1  $Q_1=6$ , а количество автомобилей  $N=3$ . Тогда каждый автомобиль в конце рабочего дня дважды обслужит потребителя П1 ( $Q_1/N=6/3=2$ ).

Первый маршрут:

$$АТП-(К-ПЗ-К) \times q_3 - (К-П1-К) \times 2 - АТП$$

Определяем, сколько ездов сделает автомобиль в пункт П3, учитывая, что время его работы в наряде составляет 480 мин:

$$q_3 = (480 - (T_{АТП-К} + T_{обП1} \times 2 + T_{П-1АТП} - T_{возврП1})) / T_{обП3}$$

Данные для расчета находятся в таблице 11.

По результатам расчетов получаем в первом маршруте  $q_1=2$ ,  $q_3$  – по формуле. Далее переходим к шагу 3.

Если  $Q$  выбранного пункта меньше полученного значения  $q$ , то автомобиль необходимо направить во второй пункт после выбранного первого и перед последним.

Тогда первый маршрут будет выглядеть:

$$АТП-(К-ПЗ-К) \times Q_3 - (К-П2-К) \times q_2 - (К-П1-К) \times 2 - АТП$$

И рассчитывается количество ездов к потребителю П2.

$$q_2 = (480 - (T_{АТП-К} + T_{обП3} * Q_3 + T_{обП1} * 2 + T_{П-1АТП} - T_{возврП1})) / T_{обП2}$$

По результатам расчетов получаем в первом маршруте  $q_1=2$ ,  $q_3=Q_3$ ,  $q_2$  – по формуле. Далее переходим к шагу 3.

**Шаг 3. Составляется вторая (последующая) рабочая матрица** с новыми данными по необходимому количеству ездов. Вычитаются ездки, которые были выполнены на предыдущем маршруте.

Таблица 14 - Вторая (последующая) рабочая матрица

Пункт назначения	Исходные данные			Разность расстояний (оценка)
	$P_j$	$l_{АТП}^{Пj}$	$Q_j - q_j$	
				$l_{АТП}^{Пj} - l_K^{Пj}$

Далее цикл повторяется (п.2.1-2.4).

Иногда возможна определенная недогрузка автомобилей по времени рабочей смены.

Величина недогрузки по времени рабочей смены автомобилей позволяет при необходимости направить последние на выполнение другой транспортной работы.

Величину недогрузки следует рассчитать.

#### Шаг 4. Составляется сводная маршрутная ведомость (табл. 6).

Таблица 15 - Сводная маршрутная ведомость

Номер маршрута	Последовательность выполнения маршрута	Количество автомобилей на маршруте	Протяженность пути движения на маршруте.	Время на маршруте
<b>1</b>	АТП-(К-ПЗ-К)q3-К-П1-К)*2-АТП			
<b>Итого</b>	-			

Анализ таблицы 15 показывает, насколько совокупный дневной пробег всех автомобилей в соответствии с проведенными оптимизационными расчетами составляет меньше по сравнению с традиционным порядком обслуживания.

## Тесты

1. Какова производительность автомобиля, если известно, что коэффициент использования грузоподъемности равен 0,5, грузоподъемность автомобиля — 5 т, а количество ездов, совершенных автомобилем,— 6.

- а) 20 т.
- б) 40 т.
- в) 30 т.
- г) 15 т.

2. Если коэффициент использования пробега автомобиля на маршруте равен 0,7, то это маятниковый маршрут?

- а) с обратным холостым пробегом
- б) с обратным полностью груженым пробегом
- в) с обратным не полностью груженым пробегом

3. На железнодорожном транспорте используют тарифы:

- а) местные
- б) исключительные
- в) основные
- г) повагонные
- д) льготные
- е) территориальные
- ж) общие
- з) договорные

4. Удельная грузоподъемность вагона:

- а) отношение грузоподъемности к таре вагона
- б) отношение полного объема вагона к грузоподъемности
- в) отношение грузоподъемности вагона к его полному объему.
- г) отношение тары вагона к его грузоподъемности.

5. Технический коэффициент тары вагона:

- а) отношение грузоподъемности к таре вагона
- б) отношение полного объема вагона к грузоподъемности
- в) отношение грузоподъемности вагона к его полному объему.
- г) отношение тары вагона к его грузоподъемности.

5. Ездка это:



а) законченный цикл транспортной работы, при котором транспортное средство доставляет груз в определенный грузопункт

б) законченный цикл транспортной работы, состоящий из времени погрузки груза на автомобиль, движения последнего с грузом, разгрузки и подачи транспортного средства для следующей погрузки

в) законченный цикл транспортной работы, при котором транспортное средство должно вернуться в исходный грузопункт

г) законченный цикл транспортной работы за время в наряде

6. Оборот это:

а) законченный цикл транспортной работы, при котором транспортное средство доставляет груз в определенный грузопункт

б) законченный цикл транспортной работы, состоящий из времени погрузки груза на автомобиль, движения последнего с грузом, разгрузки и подачи транспортного средства для следующей погрузки

в) законченный цикл транспортной работы, при котором транспортное средство должно вернуться в исходный грузопункт

г) законченный цикл транспортной работы за время в наряде

7. Коэффициент использования пробега это:

а) отношение груженого пробега к холостому пробегу

б) отношение холостого пробега к груженому пробегу

в) отношение груженого пробега к общему пробегу

г) отношение груженого пробега к нулевому пробегу

8. Время работы в наряде – это:

а) время на маршруте минус время нулевых пробегов

б) время на маршруте плюс время нулевых пробегов

в) время ездки плюс время холостого хода

г) время ездки минус время холостого хода

9. К *основным* договорам относятся:

а) договоры между перевозчиками.

б) договор перевозки груза;

в) договор перевозки транспортом общего пользования.

г) договор фрахтования;

д) договор об организации перевозок;

- е) договор транспортной экспедиции;
- ж) договор смешанной перевозки;

10. К смежным договорам следует отнести:

- а) договоры между перевозчиками.
- б) договор перевозки груза;
- в) договор перевозки транспортом общего пользования.
- г) договор фрахтования;
- д) договор об организации перевозок;
- е) договор транспортной экспедиции;
- ж) договор смешанной перевозки;

11. Грузовместимость судна - это:

- а) способность вместить груз определенной массы
- б) водоизмещение судна с полным грузом
- в) способность вместить груз определенного объема
- г) полная грузоподъемность судна

12. Коэффициент технической готовности парка автомобилей за один рабочий день

- а) отношение количества автомобилей, находящихся в эксплуатации, к общему списочному
- б) отношение общего пробега, ко времени в наряде
- в) отношение числа автомобилей, готовых к эксплуатации, к списочному числу автомобилей
- г) отношение веса груза, погруженного в автомобиль, к его грузоподъемности

13. Коэффициент выпуска автомобилей за один рабочий день

- а) отношение количества автомобилей, находящихся в эксплуатации, к общему списочному
- б) отношение общего пробега, ко времени в наряде
- в) отношение числа автомобилей, готовых к эксплуатации, к списочному числу автомобилей
- г) отношение веса груза, погруженного в автомобиль, к его грузоподъемности

14. Коэффициент статического использования грузоподъемности

- а) отношение количества автомобилей, находящихся в эксплуатации, к общему списочному
- б) отношение общего пробега, ко времени в наряде
- в) отношение числа автомобилей, готовых к эксплуатации, к списочному числу автомобилей
- г) отношение веса груза, погруженного в автомобиль, к его грузоподъемности

15. Коэффициент использования пробега

- а) отношение количества автомобилей, находящихся в эксплуатации, к общему списочному
- б) отношение общего пробега, ко времени в наряде
- в) отношение числа автомобилей, готовых к эксплуатации, к списочному числу автомобилей
- г) отношение веса груза, погруженного в автомобиль, к его грузоподъемности

16. Эксплуатационная скорость

- а) отношение количества автомобилей, находящихся в эксплуатации, к общему списочному
- б) отношение общего пробега, ко времени в наряде
- в) отношение числа автомобилей, готовых к эксплуатации, к списочному числу автомобилей
- г) отношение веса груза, погруженного в автомобиль, к его грузоподъемности

19. Что такое дедвейт?

Вопросы к экзамену по курсу «Транспортная логистика»

1. Значение транспорта в экономике
2. Содержание транспортной логистики
3. Груз как материальный поток на транспорте
4. Путь как элемент транспортной логистики
5. Терминал как элемент транспортной логистики
6. Подвижной состав и тяговые средства как элементы транспортной логистики
7. Участники логистических процессов как элемент транспортной логистики
8. Тара и упаковка как элемент транспортной логистики
9. Роль контейнеризации в логистике
10. Классификация контейнеров
11. Маркировка грузов
12. Размещение и крепление грузов на подвижном составе
13. Погрузочно-разгрузочные работы
14. Перевалка грузов
15. Пакетирование грузов
16. Характеристика железнодорожного и автомобильного транспорта
17. Характеристика водного, воздушного и трубопроводного транспорта
18. Проблемы выбора в транспортной логистике
19. Показатели материально-технической базы транспорта
20. Характеристика транспортных коридоров Республики Беларусь
21. Услуги транспорта и их классификация
22. Единый технологический процесс перевозок
23. Математическая модель транспортной задачи линейного программирования
24. Виды транспортировки
25. Техничко-экономический инструментарий управления автомобильным транспортом
26. Виды маршрутов движения и методы их составления
27. Расчет и графическое представление маятниковых маршрутов
28. Расчет и графическое представление кольцевых маршрутов
29. Тарифы и ценообразование в транспортной логистике
30. Железнодорожные тарифы
31. Автомобильные тарифы
32. Тарифы водного транспорта

33. Тарифы воздушного транспорта
34. Правовое регулирование деятельности в Республике Беларусь
35. Система транспортных договоров
36. Ответственность перевозчика
37. Базисные условия поставки

транспортно-экспедиционной

## Список рекомендуемой литературы

1. Гаджинский, А.М. Логистика/ А.М. Гаджинский.- М.: Маркетинг, 2002.
2. Дроздов, П.А. Логистика в АПК. Практикум: учебное пособие / П.А. Дроздов. – Минск:Изд-во Гревцова , 2013. – 244 с.
3. Дроздов, П.А. Основы логистики: учеб пособие/ П.А.Дроздов.- Мн.: Изд-во Гревцова, 2008.
4. Маргунова, В.И. Логистика: В 3 ч. Ч3. Транспортно-складская логистика: Практ. пособие по одноим. курсу для студентов специальностей 1-26 02 03 «Маркетинг» и 1-26 02 02 «Менеджмент». - Гомель: ГГТУ им П.О.Сухого, 2006. -70с.
5. Николайчук, В.Е. Транспортно-складская логистика / В.Е. Николайчук.-М.: «Дашков и К», 2011.-452с.
6. Склад и логистика / А.В.Черновалов [и др.]; под ред. А.В.Черновалова - Мн.: Изд-во Гревцова, 2009.- 360с.
7. Черновалов, А.В. Логистика: современный практический опыт/ А.В. Черновалов.- Мн.: Изд-во Гревцова, 2008.- 296с.
8. Шишкин, Д.Г., Шишкина, Л.Н. Логистика на транспорте: Учебное пособие для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта./ Д.Г. Шишкин, Л.Н. Шишкина. — М: Маршрут, 2006. — 224 с.

## Содержание

Введение .....	3
Тематический план по курсу «Транспортная логистика» .....	4
Практическое занятие по теме «Виды транспортных систем и их материально-техническая база» .....	5
Практическое занятие по теме «Планирование маршрутов доставки товара» .....	12
Практическое занятие по теме «Грузовые транспортные тарифы» .....	18
Лабораторная работа 1. «Логистические аспекты функционирования транспорта» .....	20
Лабораторная работа 2. «Планирование маршрутов доставки товара. Оптимизация маятниковых маршрутов» .....	24
Тесты .....	32
Вопросы к экзамену по курсу «Транспортная логистика» .....	36
Список рекомендуемой литературы .....	38

**Соловьева Лариса Лукинична**

## **ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА**

### **Практикум**

**для слушателей специальности переподготовки**

**1-26 02 85 «Логистика»**

**заочной формы обучения**

Подписано к размещению в электронную библиотеку  
ГГТУ им. П. О. Сухого в качестве электронного  
учебно-методического документа 02.11.18.

Рег. № 33Е.

<http://www.gstu.by>