

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
И ЗАДАНИЯ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕОРИЯ ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ»
для студентов специальности
«Организация перевозок
и управление на транспорте»
дневной и заочной форм обучения**

Омск • 2008

Федеральное агентство по образованию
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия
(СибАДИ)

Кафедра «Организация перевозок и управление на транспорте»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕОРИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ
И СИСТЕМ»

для студентов специальности «Организация
перевозок и управление на транспорте»
дневной и заочной форм обучения

Составитель Д.Ю. Кабанец

Омск
Издательство СибАДИ
2008

УДК 656.385
ББК 39.38: 65.9(2)40

Рецензент *д-р техн. наук, доц. Е.Е. Витвицкий*

Работа одобрена научно-методическим советом специальности 190701 в качестве методических указаний для студентов специальности «Организация перевозок и управление на транспорте» дневной и заочной форм обучения.

Методические указания и задания к практическим занятиям по дисциплине “Теория транспортных процессов и систем” для студентов специальности 190701 «Организация перевозок и управление на транспорте» дневной и заочной форм обучения / Сост.: Д.Ю. Кабанец. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2008. – 44 с.

В соответствии с рабочей программой разработаны задачи и варианты исходных данных, сгруппированы по разделам в соответствии с темами практических занятий по дисциплине “Теория транспортных процессов и систем”.

Табл. 12. Библиогр.: 4 назв.

© Составитель Д.Ю. Кабанец, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Практическое занятие № 1	
Расчет показателей парка подвижного состава.....	5
Практическое занятие № 2.	
Расчет показателей скорости подвижного состава.....	10
Практическое занятие № 3	
Грузоподъемность подвижного состава и её использование.....	13
Практическое занятие № 4	
Расчет показателей пробега подвижного состава.....	15
Практическое занятие № 5	
Расчёт показателей работы одного автомобиля на маятниковых маршрутах.....	19
Практическое занятие № 6	
Расчёт показателей работы автомобиля на развозочных, сборных и развозочно-сборных маршрутах.....	31
Практическое занятие № 7	
Расчёт показателей работы группы автомобилей на маятниковых маршрутах.....	39
Библиографический список	42

Введение

Дисциплина "Теория транспортных процессов и систем" формирует у студентов основополагающие профессиональные знания по специальности 190701 «Организация перевозок и управление на транспорте» (автомобильный транспорт).

Данные методические указания и задания позволяют студентам овладеть навыками расчета технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава, производить планирование и оценку использования автомобилей.

В методических указаниях предложены процедуры расчета результатов работы автомобилей при перевозках массовых и мелкопартионных грузов.

С целью закрепления теоретического материала в методических указаниях предлагаются задачи, сгруппированные по разделам в соответствии с темами практических занятий, а также контрольные вопросы для проверки теоретических знаний студентов.

Практическое занятие № 1. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАРКА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Цель практического занятия:

- изучить показатели парка подвижного состава;
- овладеть методикой расчёта показателей парка подвижного состава.

Под *парком подвижного состава* понимают все транспортные средства (автомобили, тягачи, прицепы) автомобильного транспортного предприятия. **Списочный** (инвентарный) парк подвижного состава A_u — это парк, числящийся на балансе АТП на данный период. По своему техническому состоянию он подразделяется на парк, готовый к эксплуатации $A_{ээ}$, и парк, находящийся в ТО и ремонте A_p [1].

Условные обозначения

- AD_u – автомобиле-дни инвентарные;
- $AD_{ээ}$ – автомобиле-дни, годные к эксплуатации;
- $AD_э$ – автомобиле-дни в эксплуатации;
- AD_p – автомобиле-дни нахождения в капитальном, текущем ремонте и техническом обслуживании;
- AD_n – автомобиле-дни в простое по эксплуатационным причинам;
- $D_{нп}$, $AD_{нп}$ – дни и автомобиле-дни нормированных простоев (число выходных и праздничных дней, в которые парк не работает);
- AC_u – автомобиле-часы инвентарные;
- AC_n – автомобиле-часы в наряде;
- $A_{сн}$, $A_{сс}$ – списочный и среднесписочный парк подвижного состава (ПС);
- D_k – количество календарных дней;
- α_m – коэффициент технической готовности ПС.
- $\alpha_в$ – коэффициент выпуска ПС;
- α_u – коэффициент использования ПС;
- ρ – коэффициент использования времени суток;(1)
- δ – коэффициент использования рабочего времени;

Основные формулы для решения задач

Для парка подвижного состава за один день

$$A_u = A_{2э} + A_p = A_э + A_n + A_p; \quad (1)$$

Для одной единицы подвижного состава за календарный период

$$D_u = D_{2э} + D_p = D_э + D_n + D_p \quad (2)$$

Для парка подвижного состава за календарный период

$$AD_u = A_u D_{\kappa}; \quad (3)$$

$$AD_u = AD_{2э} + AD_p = AD_э + AD_n + AD_p; \quad (4)$$

Суммарное количество часов нахождения парка подвижного состава на балансе предприятия за календарный период

$$AЧ_u = 24AD_u; \quad (5)$$

Суммарное количество часов нахождения парка подвижного состава в наряде за календарный период

$$AЧ_n = AD_э T_n = AD_u \alpha_u T_n; \quad (6)$$

Для одной единицы подвижного состава за календарный период

$$\alpha_m = D_{2э}/D_u; \quad (7)$$

$$\alpha_в = D_э/(D_u - D_{nn}); \quad (8)$$

$$\alpha_u = D_э/D_u; \quad (9)$$

Для парка подвижного состава за один рабочий день

$$\alpha_m = A_{2э}/A_u; \quad (10)$$

$$\alpha_в = \alpha_u = A_э/D_u; \quad (11)$$

Для парка подвижного состава за календарный период

$$\alpha_m = AD_{2э}/AD_u; \quad (12)$$

$$\alpha_в = AD_э/(AD_u - AD_{nn}); \quad (13)$$

$$\alpha_u = AD_э/AD_u; \quad (14)$$

Для одной единицы подвижного состава

$$\rho = T_n/24; \quad (15)$$

Для парка подвижного состава за календарный период

$$\rho = AЧ_n/AD_u24; \quad (16)$$

Для одной единицы подвижного состава за один оборот

$$\delta_o = t_{до}/t_o; \quad (17)$$

Для парка подвижного состава за календарный период

$$\delta = AЧ_{до}/AЧ_n \quad (18)$$

Задача 1

Инвентарное количество автомобиле-дней в грузовом парке – 350. Коэффициент технической готовности автомобилей – 0,7. Определить количество автомобиле-дней, годных к эксплуатации.

Задача 2

АТП обслуживает предприятие торговли в течение 365 дней. Инвентарное количество автомобилей в АТП – 150 ед. Коэффициент технической готовности – 0,84, коэффициент выпуска – 0,79. Определить, сколько автомобиле-дней ПС находится в ремонте и в эксплуатации.

Задача 3

Инвентарное количество автомобиле-дней в АТП – 200 дней. Коэффициент технической готовности автомобилей – 0,8. Определить количество автомобиле-дней простоя в ремонте.

Задача 4

Инвентарное количество автомобилей в АТП – 100 ед. Количество календарных дней в месяце – 30. Количество рабочих дней в месяце – 22. Средняя продолжительность нахождения ПС в наряде – 8 ч. Определить коэффициент использования времени суток.

Задача 5

Продолжительность пребывания автомобилей в наряде – 12 ч. 60 % этого времени автомобиль находится в движении. Определить коэффициент рабочего времени.

Задача 6

Инвентарное количество автомобилей в грузовом АТП – 50 единиц. Количество календарных дней в месяце – 30. Количество автомобиле-дней, годных к эксплуатации, – 1 200 дней. Определить коэффициент технической готовности автомобилей.

Задача 7

В автоколонне в течение месяца ($D_k = 30$ дней) были простои автомобилей по различным техническим причинам: ремонт (AD_p), ожидание ремонта (AD_{op}), техническое обслуживание – 2 ($AD_{ТО.2}$), а также простои исправных автомобилей по разным эксплуатационным причинам ($AD_{эн}$). (табл. 1).

В АТП предполагается внедрить агрегатный метод ТО и Р, а также выполнять его на поточных линиях. В результате внедрения этого метода простои в ожидании ремонта будут полностью устранены, простои в ремонте уменьшатся на 50 %, а в ТО-2 с внедрением поточных линий – на 40%. Определить, на сколько процентов повысится коэффициент технической готовности a_m ПС в результате проведения намеченных мероприятий. Определить, на сколько повысится коэффициент выпуска ПС α_v , если простои по эксплуатационным причинам сократятся на 25 %.

Задача 8

Автоколонне на месяц ($D_k = 30$ дней) установлены плановые задания: коэффициент технической готовности α_t должен быть равен 0,85, а коэффициент выпуска $\alpha_v = 0,75$.

Рассчитать на списочный парк автомобилей, приведенный ниже, автомобиле-дни простоя автомобилей в ремонте AD_p и автомобиле-дни простоя автомобилей по эксплуатационным причинам $AD_{эн}$ (табл. 2).

Таблица 1

Исходные данные к задаче 7

Показатель	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A_{cn}	80	90	100	100	120	130	140	150	145	135
AD_{op} , дни	50	100	100	100	70	90	100	150	200	225
AD_p , дни	150	200	250	300	130	140	230	400	450	500
$AD_{ГО-2}$, дни	100	200	120	130	140	200	220	250	175	200
$AD_{эн}$, дни	400	450	500	300	250	350	700	150	180	200
Показатель	Вариант									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A_{cn}	85	95	105	115	125	135	145	155	160	175
AD_{op} , дни	50	100	100	100	70	90	100	150	200	225
AD_p , дни	150	200	250	300	130	140	230	400	450	500
$AD_{ГО-2}$, дни	100	200	120	130	140	200	220	250	175	200
$AD_{эн}$, дни	410	420	430	440	310	320	330	360	370	380

Таблица 2

Исходные данные к задаче 8

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Асс	87	93	97	107	122	131	137	139	158	148
Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Асс	80	90	100	110	120	130	140	150	135	145

Задача 9

В АТП на начало года числится A_n автомобилей. Количество автомобилей, выбывающих из АТП в течение года, $A_{выб}$ – 6 единиц. Количество автомобилей, поступивших в течение года, $A_{нос}$ единиц. Определить списочные автомобиле-дни и среднесписочный парк автомобилей в расчете на год в АТП (табл. 3).

Число автомобилей на начало года принимать равным 150. Остальные данные взять из тех граф таблицы, которые соответствуют последним цифрам своих вариантов.

Исходные данные к задаче 9

Показатель	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$A_{нз}$, ед.	180	160	170	180	190	200	210	220	230	240
$A_{выб}$, ед.	5	10	15	12	16	20	15	14	12	18
Дата выезда автомобилей	01. фев	15. фев	01. мар	15. мар	01. апр	15. апр	15. окт	01. июн	01. июл	15. июл
$A_{нос}$, ед.	18	12	14	15	20	16	12	15	10	5
Дата поступл. автомобилей	15. авг	01. июл	15. окт	01. окт	15. апр	01. апр	01. мар	01. фев	01. май	15. ноя

Контрольные вопросы

1. Что считается списочным парком подвижного состава?
2. На какие части делится списочный парк подвижного состава?
3. Каким показателем оценивается нахождение в парке единицы подвижного состава за календарный период?
4. Какой показатель оценивает количество дней эксплуатации, ремонта или простоя парка подвижного состава?
5. Как определяется среднесписочное количество подвижного состава за рассматриваемый период?
6. Что показывает коэффициент выпуска подвижного состава?
7. Как определить α_e для одного автомобиля за календарный период, для парка подвижного состава за один день, для парка подвижного состава за календарный период?
8. От чего зависит коэффициент выпуска?
9. Каким показателем оценивается технического состояние парка подвижного состава?
10. Как определяется α_m ?

Практическое занятие № 2.
РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СКОРОСТИ
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Цель практического занятия:

- изучить показатели скорости подвижного состава,
- овладеть методикой расчёта показателей скорости подвижного состава.

Условные обозначения

V_m – средняя техническая скорость, км/ч;
 $V_{\text{э}}$ – средняя эксплуатационная скорость, км/ч;
 V_c – скорость доставки груза, км/ч;
 l_e – длина ездки, км;
 l_{ze} – длина ездки с грузом, км;
 β_e – коэффициент использования пробега за одну ездку;
 t_e – время ездки, ч;
 $t_{\text{дв.е}}$ – время движения за ездку, ч;
 $t_{\text{нг.е}}$ – время погрузки и выгрузки за ездку, ч;
 $L_{\text{общ}}$ – общий пробег, км;
 L_z – пробег с грузом, км;
 β – коэффициент использования пробега;
 T_n – время в наряде, ч;
 $T_{\text{дв}}$ – суммарное время, затраченное на движение за день, ч.

Основные формулы для решения задач

За одну ездку

$$V_m = l_e / t_{\text{дв.е}} = l_{ze} / \beta_e t_{\text{дв.е}} = l_{ze} / \beta_e (t_e - t_{\text{нг.е}}); \quad (19)$$

$$V_{\text{э}} = l_e / t_e = l_{ze} / \beta_e t_e. \quad (20)$$

За один день

$$V_m = L_{\text{общ}} / T_{\text{дв}} = L_z / \beta T_{\text{дв}}; \quad (21)$$

$$V_{\text{э}} = L_{\text{общ}} / T_n = L_z / \beta T_n. \quad (22)$$

Задача 10

Показатели спидометра при выезде автомобиля с предприятия – 53725 км. Показатели спидометра при возвращении автомобиля на предприятие – 53955 км. Продолжительность пребывания автомобиля на маршруте – 12 ч; суммарные затраты времени на выполнение погрузочно-разгрузочных операций – 3 ч. Определить V_m и $V_{\text{э}}$, автомобиля.

Задача 11

Среднетехническая скорость автомобиля ГАЗ-5312 – 28 км/ч. Продолжительность пребывания в наряде – 8 ч. Затраты времени на

выполнение погрузочно-разгрузочных операций – 2 ч. Определить V_3 автомобиля.

Задача 12

Среднетехническая скорость автомобиля ГАЗ-3307 – 30 км/ч, средняя эксплуатационная скорость – 24 км/ч. Время движения автомобиля в течение смены – 8 ч. Определить продолжительность пребывания автомобиля ГАЗ-3307 в наряде.

Задача 13

Автомобиль МАЗ-53371 за 1 езду затрачивает 0,5 ч на выполнение погрузочно-разгрузочных операций. Длина езды – 15 км. Среднетехническая скорость автомобиля – 23 км/ч. Определить V_3 автомобиля.

Задача 14

Груз перевозится на расстояние 200 км. Плановое время нахождения автомобиля на линии – 9 ч. Время простоя в начальном и конечном пунктах движения груза – 2 ч. Определить скорость доставки груза.

Задача 15

Автомобиль ЗИЛ-431410 ($q_H = 6$ т) работает в городе. Пробег за день – 140 км. Определить время в движении.

Контрольные вопросы

1. Почему для выполнения эксплуатационных расчетов используются средние величины скоростей?
2. Дать определение средней технической скорости.
3. Перечислить факторы, от которых зависит величина средней технической скорости.
4. Дать определение средней эксплуатационной скорости.
5. Перечислить факторы, от которых зависит величина.
6. Дать определение скорости сообщения.

Практическое занятие № 3. ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель практического занятия:

- изучить показатели грузоподъемности подвижного состава и коэффициенты использования грузоподъемности;
- уметь применять формулы для определения грузоподъемности подвижного состава и коэффициентов использования грузоподъемности.

Условные обозначения

$\gamma_{ст}$ – статический коэффициент использования грузоподъемности;

q_n – номинальная грузоподъемность автомобиля, т;

$q_{ф}$ – фактическая загрузка автомобиля, т;

$P_{ф}$ – фактически выполненный грузооборот, ткм;

$P_{пл}$ – плановый грузооборот, ткм;

Q – объем перевозок, т;

z_e – число ездов с грузом, ед.;

l_{ze} – длина ездки с грузом, км;

q – среднее значение грузоподъемности парка;

AL_e – груженный пробег парка подвижного состава, км.

Основные формулы для решения задач

За одну ездку

$$\gamma_{ст} = q_{ф} / q_n; \quad (23)$$

$$\gamma_{ст} = (abhv) / q_n. \quad (24)$$

За один день

$$\gamma_{ст} = Q / (q_n z_e); \quad (25)$$

$$q = \sum A_u q_n / \sum A_u. \quad (26)$$

Задача 16

Автопоезд грузоподъемностью 11 т за семь ездов перевез 70 т груза. Определить коэффициент использования грузоподъемности $\gamma_{ст}$.

Задача 17

АТП в составе 40 автомобилей обслуживает строительство жилого массива. Средняя грузоподъемность автомобильного парка – 8 т. Суммарный грузооборот – 20000 т·км. Среднее значение пробега с грузом одного автомобиля – 70 км. Определить коэффициент динамического использования грузоподъемности $\gamma_{д}$.

Задача 18

За 10 ездов автомобиль ГАЗ-5312 ($q = 4,5$ т) выполнил 350 т·км транспортной работы. Длина груженой ездки – 10 км. Определить коэффициент динамического использования грузоподъемности $\gamma_{д}$.

Задача 19

Автомобиль за одну ездку перевез 15 т груза. Коэффициент статического использования грузоподъемности – 0,9. Определить номинальную грузоподъемность автомобиля.

Задача 20

В АТП X автомобилей грузоподъемностью 4,5 т, Y автомобилей грузоподъемностью 6 т, Z автомобилей грузоподъемностью 10 т. Определить среднюю грузоподъемность парка (табл. 4).

Таблица 4

Исходные данные к задаче 20

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	120	100	70	60	80	50	40	30	40	100	55	65	200	20	10
Y	180	60	100	50	90	20	80	15	80	30	35	16	40	70	60
Z	60	70	200	40	20	10	60	60	10	5	15	20	20	110	180
Вариант	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
X	30	60	40	20	80	100	300	70	50	45	80	100	30	55	60
Y	50	20	60	100	50	20	10	80	70	95	60	50	45	20	30
Z	90	70	70	10	30	10	20	40	100	10	20	80	25	50	15

Задача 21

Известно, что коэффициент статического использования грузоподъемности равен 1. Длина кузова автомобиля – 3,5 м, ширина кузова – 2 м, допустимая высота погрузки – 3 м, объемный вес груза – 2 т/м³. Определить грузоподъемность автомобиля, необходимого для выполнения перевозки.

Задача 22

За каждую езду автомобиль выполняет 320 т·км транспортной работы. Длина груженой ездки – 18 км, статический коэффициент использования грузоподъемности – 0,9; динамический коэффициент использования грузоподъемности – 0,8. Определить объем выполненной работы автомобиля в тоннах.

Контрольные вопросы

1. Что подразумевается под средней грузоподъемностью парка?
2. Что такое номинальная грузоподъемность транспортного средства? Как она устанавливается?
3. Что оценивается при помощи коэффициента статического использования грузоподъемности $\gamma_{ст}$?

Практическое занятие № 4. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОБЕГА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Цель практического занятия:

- изучить показатели пробега подвижного состава,
- уметь применять формулы для определения показателей пробега подвижного состава.

Условные обозначения

$l_{ге}$ – средняя длина груженой ездки, км;

l_e – пробег за езду, км;

$l_{хе}$ – холостой пробег, км;

β_e – коэффициент использования пробега за одну езду;

$l_{сс}$ – среднесуточный пробег, км;

$L_{общ}$ – общий пробег, км;
 l_z – пробег с грузом, км;
 l_x – пробег без груза, км;
 l_n – нулевой пробег, км;
 β – коэффициент использования пробега;
 ω – коэффициент нулевых пробегов;
 α_u – коэффициент использования ПС;
 AD_u – автомобиле-дни инвентарные, а-дн.;
 $[]$ – обозначение использования целой части числа, полученного в результате математических действий;
 AL_z – груженный пробег парка подвижного состава, км;
 P – грузооборот, т·км;
 Q – объем перевозок, т;
 $AL_{общ}$ – общий пробег парка подвижного состава, км;
 AL_n – суммарный нулевой пробег парка подвижного состава, км;
 $D_э, AD_э$ – дни и автомобиле-дни в эксплуатации, дн., а-дн.;
 V_m – средняя техническая скорость, км/ч;
 ρ – коэффициент использования времени суток;
 δ – коэффициент использования рабочего времени;

Основные формулы для решения задач

$$l_{ze} = \frac{l_{ze1} + l_{ze2} + \dots + l_{zen}}{z_{en}}, \text{ или} \quad (27)$$

$$l_{ze} = \frac{l_{ze1}z_{e1} + l_{ze2}z_{e2} + \dots + l_{zen}z_{en}}{z_{e1} + z_{e2} + \dots + z_{en}} \quad (28)$$

За одну езду

$$l_e = l_{ze} + l_{xe}; \quad (29)$$

$$\beta_e = l_{ze} / l_e. \quad (30)$$

Для единицы подвижного состава за день

$$L_{общ} = l_2 + l_x + l_n; \quad (31)$$

$$\beta = l_2 / L_{общ}; \quad (32)$$

$$\omega = l_n / L_{общ}; \quad (33)$$

$$L_2 = l_{2e} z_e; \quad (34)$$

$$z_e = [T_M / t_e]. \quad (35)$$

Для единицы подвижного состава за календарный период

$$l_{cc} = L_{общ} / . \quad (36)$$

Для парка подвижного состава за один день

$$l_{cc} = L_{общ} / A_э; \quad (37)$$

$$\beta = AL_2 / AL_{общ}; \quad (38)$$

$$\omega = AL_n / AL_{общ}. \quad (39)$$

Для парка подвижного состава за календарный период

$$l_{cc} = AL_{общ} / АД_э; \quad (40)$$

$$AL_{общ} = АД_u \alpha_u 24 \rho \delta V_m; \quad (41)$$

$$l_Q = P/Q. \quad (42)$$

Задача 23

Определить общий пробег парка ПС, если известно, что коэффициент использования пробега – 0,7; коэффициент нулевых пробегов – 0,1. Холостой пробег парка ПС за день – 2000 км.

Задача 24

Определить величину груженого пробега автомобиля, если известно, что коэффициент использования пробега за смену – 0,6; коэффициент нулевых пробегов – 0,1. Величина нулевого пробега – 11 км.

Задача 25

ПС автомобильного парка находится в эксплуатации 300 авт.-дней. Среднее значение продолжительности нахождения в наряде – 8 ч; средняя техническая скорость – 23 км/ч. Коэффициент использования рабочего времени – 0,5. Определить общий пробег парка ПС.

Задача 26

Автомобиль КамАЗ-5320 выполнил 2 ездки на расстояние 20 км, 3 ездки на расстояние 10 км. Определить среднее значение груженой ездки.

Задача 27

Автомобиль КамАЗ-5320 за две ездки на расстояние 25 км перевез по 8 т груза, за три ездки на расстояние 15 км – по 7 т груза. Определить среднюю дальность ездки 1 т груза.

Задача 28

Общий пробег автомобильного парка за календарный период времени – 28000 км, коэффициент нулевых пробегов – 0,23. Определить нулевой пробег ПС.

Задача 29

Нулевой пробег парка – 1500 км, коэффициент нулевых пробегов – 0,2; коэффициент использования пробега – 0,7. Определить величину груженого пробега парка ПС.

Задача 30

Автомобиль перевозит груз на расстояние 80 км, в обратном направлении груз не перевозится. Коэффициент нулевых пробегов – 0,2. Определить величину нулевого пробега.

Задача 31

Инвентарное количество автомобилей в грузовом АТП – 30 единиц. Коэффициент использования автомобильного парка – 0,8. Среднее значение пробега одного автомобиля за период эксплуатации ($D_k = 30$ дней) – 15000 км. Определить величину среднесуточного пробега для парка АТП.

Задача 32

Определить величину среднесуточного пробега автомобиля, если автомобиль за 20 дней эксплуатации выполняет по 110 км – 5 дней, по 150 км – 11 дней, по 135 км – 2 дня, по 90 км – 2 дня.

Контрольные вопросы

1. Что оценивает показатель использования пробега?
2. От каких факторов зависит величина коэффициента использования пробега?
3. Что определяет коэффициент нулевых пробегов?
5. Почему в эксплуатационных расчетах используют среднее значение длины груженой ездки?
6. Дать определение средней дальности перевозки 1 т груза.
7. Что характеризует величина среднесуточного пробега автомобиля.

Практическое занятие № 5. РАСЧЁТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ОДНОГО АВТОМОБИЛЯ НА МАЯТНИКОВЫХ МАРШРУТАХ

Цель практического занятия:

- овладеть методикой расчёта показателей работы одного автомобиля на маятниковых маршрутах.

*Методика расчета параметров работы автомобил
на маятниковом маршруте с обратным не гружёным пробегом*

1. Длина маршрута

$$l_m = l_2 + l_x, (\text{км}). \quad (43)$$

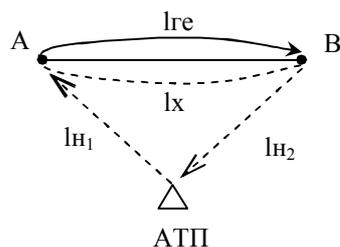


Рис.1. Маятниковый маршрут с обратным не гружёным пробегом

2. Время ездки, оборота

$$t_{e(o)} = (l_m / V_m) + t_{нс},(ч). \quad (44)$$

3. Количество перевезенного груза за ездку

$$Q_{e,o} = q\gamma,(m). \quad (45)$$

4. Транспортная работа за ездку

$$P_{e,o} = q\gamma \cdot L_z,(m \cdot км). \quad (46)$$

5. Количество ездок

$$Z_e = [T_n/t_e]. \quad (47)$$

6. Количество перевезенного груза за день

$$Q_d = q\gamma \cdot Z_e,(m). \quad (48)$$

7. Пробег автомобиля за смену

$$L_{общ} = l_{н1} + l_m \cdot Z_e - l_x + l_{н2},(км). \quad (49)$$

8. Фактическое время работы автомобиля

$$T_{н факт} = L_{общ}/V_m + t_{нс}/Z_e,(ч). \quad (50)$$

9. Коэффициент использования пробега за ездку

$$\beta_e = l_z/l_m. \quad (51)$$

10. Коэффициент использования пробега за день

$$\beta_d = (l_z \cdot Z_e)/L_{общ}. \quad (52)$$

Задача 33

Рассчитать показатели работы автомобиля на маятниковом маршруте (рис. 1) в следующем порядке:

- 1) исходные данные;
- 2) формулы необходимые для расчёта;
- 3) пример расчёта (определение $Z_e, Q, P, L_c, T_n^{\phi}$);
- 4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 5.

Методика расчета параметров работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным не полностью гружёным пробегом ($\gamma_1 = \gamma_2$)

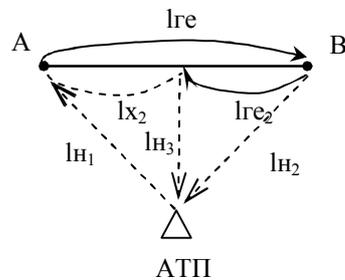


Рис. 2. Маятниковый маршрут с обратным не полностью гружёным пробегом

1. Длина маршрута

$$l_m = l_{e1} + l_{e2} + l_{x2}, (\text{км}). \quad (53)$$

2. Время первой ездки

$$t_{e1} = (l_{e1} / V_m) + t_{нс}, (\text{ч}). \quad (54)$$

3. Время второй ездки

$$t_{e2} = ((l_{e2} + l_{x2}) / V_m) + t_{нс}, (\text{ч}); \quad (55)$$

Таблица 5

Исходные данные к задаче 33

Показатель	Вариант																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Грузоподъёмность автомобиля, т	12	10	12	9	8	9	7	9	8	10	14	12	18	10	9	10	8	10	9	12
Коэффициент Использования грузоподъёмности	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8
Плановое время в наряде, ч	10	12	8	9	10	11	12	9	10	12	10	8	8	8	12	11	12	8	10	12
Время на погрузку-выгрузку, ч	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,5
Расстояние перевозки груза в прямом направлении, км	15	17	15	17	15	19	13	16	15	11	20	25	15	20	17	19	15	15	15	12
Первый нулевой пробег, км	15	15	12	12	12	12	12	12	12	8	13	15	10	12	12	9	4	5	7	7
Второй нулевой пробег, км	9	9	7	7	7	7	7	7	7	9	10	9	5	7	10	7	10	7	12	9
Холостой пробег, км	15	17	15	17	15	19	13	16	15	11	20	25	15	20	17	19	15	15	15	12
Техническая скорость, км/ч	30	27	27	30	27	28	29	30	32	32	30	28	26	30	27	25	29	35	32	33

4. Коэффициент использования пробега за первую езду $\beta_{e1} = l_{z1} / l_{z1} = 1$. (56)

5. Коэффициент использования пробега за вторую езду $\beta_{e2} = l_{z2} / (l_{z2} + l_{x2})$; $0,05 < \beta_{e2} < 1$. (57)

6. Среднее время ездки

$$\bar{t}_{cp} = (t_{e1} + t_{e2}) / 2, (ч). \quad (58)$$

7. Время оборота

$$t_o = t_{e1} + t_{e2}, (ч). \quad (59)$$

8. Количество перевезенного груза за езду

$$Q_e = q\gamma, (м). \quad (60)$$

9. Количество перевезенного груза за оборот

$$Q_o = Q_{e1} + Q_{e2} = 2q\gamma, (м). \quad (61)$$

10. Транспортная работа за первую езду

$$P_{e1} = q\gamma \cdot l_{z1}, (м \cdot км). \quad (62)$$

11. Транспортная работа за вторую езду

$$P_{e2} = q\gamma \cdot l_{z2}, (м \cdot км). \quad (63)$$

12. Транспортная работа за оборот

$$P_o = P_{e1} + P_{e2}, (м \cdot км). \quad (64)$$

13. Число ездов (за день, смену)

$$Z_e = [T_n / \bar{t}_e] - \text{целое число}. \quad (65)$$

14. Число оборотов (за день, смену)

$$Z_o = T_n / t_o = 0,5; 1,0; 1,5; 2,0. \quad (66)$$

15. Количество перевезенного груза (за день, смену)

$$Q_d = q\gamma \cdot Z_{e1} + q\gamma \cdot Z_{e2}, (м). \quad (67)$$

16. Транспортная работа (за день, смену)

$$P_d = q\gamma \cdot Z_{e1} \cdot l_{z1} + q\gamma \cdot Z_{e2} \cdot l_{z2}, (м \cdot км). \quad (68)$$

17. Пробег автомобиля (за день, смену)

$$L_{общ} = l_{н1} + l_m \cdot Z_o + \begin{cases} Z_o - \text{целое} + l_{н3} - l_{х2} \\ Z_o - \text{нецелое} + l_{н2} \end{cases} \quad (\text{км}). \quad (69)$$

18. Фактическое время работы автомобиля

$$T_{н \text{ факт}} = L_{общ} / V_m + t_{не} \cdot Z_e. \quad (70)$$

19. Коэффициент использования пробега за день

$$\beta_\partial = (l_{21} \cdot Z_{e1} + l_{22} \cdot Z_{e2}) / L_{общ}. \quad (71)$$

Задача 34

Рассчитать показатели работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным не полностью гружённым пробегом ($\gamma_1 = \gamma_2$) (рис. 2) в следующем порядке:

- 1) исходные данные;
- 2) формулы необходимые для расчёта;
- 3) пример расчёта (определение $Z_e, Q, P, L_c, T^{\phi} н$);
- 4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 6.

Методика расчета параметров работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным полностью гружённым пробегом ($\gamma_1 = \gamma_2$)

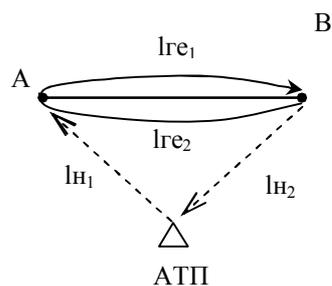


Рис. 3. Маятниковый маршрут с обратным груженным пробегом

Таблица 6

Исходные данные к задаче 34

Показатель	Вариант																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Грузоподъёмность автомобиля, т	11	10	10	10	8	9	9	9	8	9	5	6	8	12	11	12	7	8	10	9
Коэффициент использования грузоподъёмности	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	1,0
Плановое время в наряде, ч	10	12	12	12	12	11	11	11	11	11	8	8	8	11	12	10	12	10	11	11
Время на погрузку-выгрузку, ч	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Расстояние перевозки груза в прямом направлении, км	10	10	10	10	10	11	11	11	11	13	40	40	20	21	14	12	18	12	14	18
Расстояние перевозки груза в обратном направлении, км	5	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	20	20	10	11	7	6	9	9	7	9
Первый нулевой пробег, км	11	8	8	8	8	8	8	9	9	8	15	10	10	10	10	11	11	11	11	8
Второй нулевой пробег, км	9	9	9	9	9	9	9	10	10	11	4	4	8	8	8	9	9	9	9	10
Третий нулевой пробег, км	16	10	10	10	10	10	10	10	10	12	17	17	16	16	16	16	16	16	16	13
Холостой пробег, км	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	20	20	10	11	7	6	9	3	7	9
Техническая скорость, км/ч	29	30	30	31	32	30	32	32	33	33	30	27	28	31	32	31	33	33	34	30

1. Длина маршрута (72)

$$l_m = l_{21} + l_{22}, (\text{км}).$$

2. Время ездки (73)

$$t_{e1} = (l_z / V_m) + t_{нв}, (\text{ч}).$$

3. Коэффициент использования пробега за ездку (74)

$$\beta_e = 1.$$

4. Коэффициент использования пробега за оборот (75)

$$\beta_o = 1.$$

5. Количество перевезенного груза за ездку (76)

$$Q_e = q\gamma, (m).$$

6. Транспортная работа за ездку (77)

$$P_e = q\gamma \cdot l_z, (m \cdot \text{км}).$$

7. Время оборота (78)

$$t_o = t_{e1} + t_{e2}, (\text{ч}).$$

8. Среднее время ездки (79)

$$\bar{t}_{cp} = (t_{e1} + t_{e2})/2, (\text{ч}).$$

9. Число ездок (за день, смену) (80)

$$Z_e = [T_{\#} / \bar{t}_e] - \text{целое число.}$$

10. Число оборотов (за день, смену) (81)

$$Z_o = T_{\#} / t_o = 0,5; 1,0; 1,5; 2,0.$$

11. Количество перевезенного груза (за день, смену) (82)

$$Q_{\partial} = q\gamma \cdot Z_e, (m).$$

12. Транспортная работа (за день, смену) (83)

$$P_{\partial} = q\gamma \cdot Z_e \cdot l_z, (m \cdot \text{км}).$$

13. Пробег автомобиля (за день, смену) (84)

$$L_{\text{общ}} = l_{н1} + l_m \cdot Z_o + \begin{cases} Z_o - \text{целое} + l_{н1} \\ Z_o - \text{нецелое} + l_{н2} \end{cases} \text{ (км)}.$$

14. Фактическое время работы автомобиля (85)

$$T_{н \text{ факт}} = L_{\text{общ}}/V_m + t_{нв} \cdot Z_e.$$

15. Коэффициент использования пробега за день (86)

$$\beta_{\partial} = (l_{21} \cdot Z_{e1} + l_{22} \cdot Z_{e2}) / L_{\text{общ}}.$$

Задача 35

Рассчитать показатели работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным полностью гружённым пробегом ($\gamma_1 = \gamma_2$) (рис. 3) в следующем порядке:

- 1) исходные данные;
- 2) формулы необходимые для расчёта;
- 3) пример расчёта (определение $Z_e, Q, P, L_c, T^{\phi} н$);
- 4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 7.

*Методика расчета
параметров работы автомобиля на кольцевом маршруте ($\gamma_1 = \gamma_2$)*

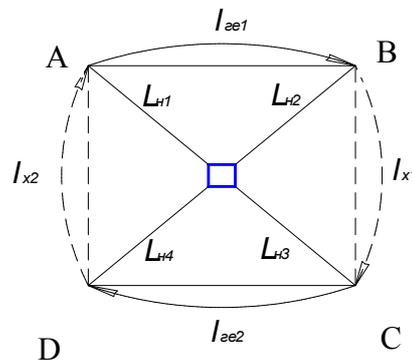


Рис. 4. Кольцевой маршрут

1. Длина маршрута

$$l_m = l_{21} + l_{x1} + l_{22} + l_{x2} \text{ (км)}. \quad (87)$$

2. Время первой или второй ездки

$$t_{e1(2)} = ((l_{21(2)} + l_{x1(2)}) / V_m) + t_{нв1(2)} \text{ (ч)}. \quad (88)$$

Таблица 7

Исходные данные к задаче 35

Показатель	Вариант																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Грузоподъёмность автомобиля, т	12	13	10	10	12	11	11	11	10	11	10	8	10	11	12	10	7	8	9	11
Коэффициент использования грузоподъёмности	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	1,0	0,9	0,9	0,9
Плановое время в наряде, ч	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	8	8	10	11	8	10	8	8	10
Время на погрузку-выгрузку, ч	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,2	0,2	0,2	0,4
Расстояние перевозки груза в прямом направлении, км	16	16	12	12	12	14	14	12	11	10	20	15	22	23	13	16	9	9	10	10
Расстояние перевозки груза в обратном направлении, км	16	16	12	12	12	14	14	12	11	10	20	15	22	23	13	16	9	9	10	10
Первый нулевой пробег, км	8	8	8	8	8	8	8	10	8	8	23	23	23	23	23	23	23	15	15	8
Второй нулевой пробег, км	10	10	10	10	10	10	10	11	13	14	8	8	9	9	9	9	9	9	9	12
Техническая скорость, км/ч	27	27	27	29	25	25	27	30	32	29	30	29	25	25	25	26	28	31	31	30

3. Коэффициент использования пробега за езду:

$$\beta_{e1(2)} = l_{z1(2)} / (l_{z(2)} + l_{x1(2)}); \quad (89)$$

4. Коэффициент использования пробега за оборот

$$B_0 = (l_{z1} + l_{z2}) / l_m.$$

5. Среднее время ездки

$$\bar{t}_{cp} = (t_{e1} + t_{e2}) / 2, (\text{ч}). \quad (91)$$

6. Время оборота

$$t_o = t_{e1} + t_{e2}, (\text{ч}). \quad (92)$$

7. Количество перевезенного груза за езду

$$Q_{e1(2)} = q\gamma_{1(2)} \cdot (m). \quad (93)$$

8. Транспортная работа за езду

$$P_{e1(2)} = q\gamma_{1(2)} \cdot l_{z1(2)}, (m \cdot км). \quad (94)$$

9. Количество перевезенного груза за оборот

$$Q_o = Q_{e1} + Q_{e2} = 2q\gamma \cdot (m). \quad (95)$$

10. Транспортная работа за оборот

$$P_o = P_{e1} + P_{e2}, (m \cdot км). \quad (96)$$

11. Число ездов (за день, смену)

$$Z_e = [T_H / \bar{t}_{cp}] - \text{целое число}. \quad (97)$$

12. Число оборотов (за день, смену)

$$Z_o = T_H / t_o = 0,5; 1,0; 1,5; 2,0. \quad (98)$$

13. Количество перевезенного груза (за день, смену)

$$Q_\partial = q\gamma_1 \cdot Z_{e1} + q\gamma_2 \cdot Z_{e2}, (m). \quad (99)$$

14. Транспортная работа (за день, смену)

$$P_\partial = q\gamma_1 \cdot Z_{e1} \cdot l_{z1} + q\gamma_2 \cdot Z_{e2} \cdot l_{z2}, (m \cdot км). \quad (100)$$

Таблица 8

Исходные данные к задаче 36

Показатель	Вариант																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Грузоподъёмность автомобиля, т	12	14	12	12	10	11	7	7	11	10	11	10	11	9	9	9	8	8	8	8
Коэффициент использования грузоподъёмности	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	0,8	1,0	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Плановое время в наряде, ч	11	12	10	12	14	12	11	9	9	12	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Время на погрузку-выгрузку, ч	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Расстояние перевозки груза в прямом направлении, км	10	12	13	9	4,5	5	5	6	7	11	7	11	7	9	9	9	8	9	10	10
Расстояние перевозки груза в обратном направлении, км	10	12	13	9	4,5	5	5	6	7	11	7	11	7	9	9	9	8	9	10	10
Первый нулевой пробег, км	3	6	7	7	6	3,5	5	5	5	9	5	9	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4	3,4	3	3
Второй нулевой пробег, км	5	8	9	9	10	12	7	7	7	4	7	4	9	9	9	9	9	9	4	4
Третий нулевой пробег, км	7	7,5	7,2	7,2	7	8	8	8	9	5	9	5	5	7	7	7	8	7	5	5
Первый холостой пробег, км	3	3	4	5	3	3	6	6,3	6,3	15	6,3	15	4	4	4	4	9	10	10	10
Второй холостой пробег, км	7	7	9	10	11	11	11	12	12	11	12	11	11	11	11	11	10	10	10	10
Техническая скорость, км/ч	30	28	29	27	29	30	32	32	32	32	32	32	32	32	32	29	29	29	30	30

15. Пробег автомобиля (за день, смену)

$$l_{\text{общ}} = l_{n1} + l_m \cdot Z_o + \begin{cases} Z_o - \text{целое} + l_{n3} - l_{x2} \\ Z_o - \text{нецелое} + l_{n2} - l_{x1} \end{cases}, (\text{км}). \quad (101)$$

16. Фактическое время работы автомобиля

$$T_{n \text{ факт}} = L_{\text{общ}} / V_m + t_{n\epsilon 1} \cdot Z_{e1} + t_{n\epsilon 2} \cdot Z_{e2}. \quad (102)$$

17. Коэффициент использования пробега за день

$$\beta_d = (l_{z1} \cdot Z_{e1} + l_{z2} \cdot Z_{e2}) / L_{\text{общ}}. \quad (103)$$

Задача 36

Рассчитать показатели работы автомобиля на кольцевом маршруте (рис. 4) в следующем порядке:

- 1) исходные данные;
- 2) формулы необходимые для расчёта;
- 3) пример расчёта (определение $Z_e, Q, P, L_c, T_n^{\phi}$);
- 4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 8:

Практическое занятие № 6. РАСЧЁТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ АВТОМОБИЛЯ НА РАЗВОЗОЧНЫХ, СБОРНЫХ И РАЗВОЗОЧНО-СБОРНЫХ МАРШРУТАХ

Цель практического занятия:

- овладеть процедурой расчёта показателей работы автомобиля на развозочных, сборных и развозочно-сборных маршрутах.

*Расчет параметров работы автомобиля
на развозочном маршруте*

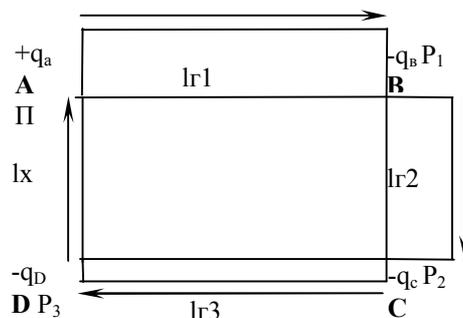


Рис. 5. Развозочный маршрут

1. Длина маршрута (104)

$$l_m = l_{21} + l_{22} + l_{23} + l_x, (\text{км}).$$

2. Время ездки (оборота) (105)

$$t_{e,o} = (l_m / V_m) + t_{нв} + t_3 \cdot (P - 1).$$

3. Количество перевезенного груза за ездку (106)

$$Q_{e,o} = q\gamma = +q_a, (m).$$

4. Транспортная работа за ездку (оборот) (107)

$$P_{e,o} = q_a \cdot l_{21} + (q_a - q_b) \cdot l_{22} + (q_a - q_b - q_c) \cdot l_{23}, (m \cdot \text{км}),$$

где P – количество пунктов разгрузки на маршруте

Задача 37

Рассчитать показатели работы автомобиля на развозочном маршруте (рис. 5) в следующем порядке:

- 1) исходные данные;
- 2) формулы необходимые для расчёта;
- 3) пример расчёта (определение $l_m, t_{e,o}, Q_{e,o}, P_{e,o}$);
- 4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 9:

Таблица 9

Исходные данные к задаче 37

Показатель	Вариант																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Грузоподъёмность автомобиля, т	14	14	14	12	14	15	9	14	11	14	7	14	14	14	14	11	10	14	11	14
Коэффициент Ипользования грузоподъёмности	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Время на погрузку-выгрузку, ч	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Время заезда, ч	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Первая гружёная ездка, км	10	12	10	10	12	18	22	22	19	22	18	17	17	17	17	16	17	17	17	19
Вторая гружёная ездка, км	7	8	7	7	8	20	16	20	20	20	23	18	18	18	18	21	18	18	18	20
Третья гружёная ездка, км	8	6	8	8	9	23	18	17	16	17	21	18	18	18	18	17	18	18	18	19
Холостой пробег, км	8	10	8	8	13	8	8	8	8	10	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Потребность в грузе п. В	6	4	6	6	6	5	4	6	4	6	3	6	6	6	6	4	4	6	18	6
Потребность в грузе п. С	3	5	3	3	3	6	3	3	5	3	2	3	3	3	3	5	3	3	21	3
Потребность в грузе п. D	5	5	5	5	5	4	2	5	2	5	2	5	5	5	5	2	3	5	23	5
Среднетехническая скорость, км/ч	26	26	26	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

*Методика расчета параметров работы автомобиля
на сборном маршруте*

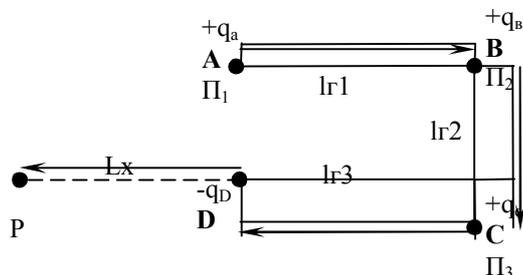


Рис.6. Сборный маршрут

1. Длина маршрута

$$l_m = l_{r1} + l_{r2} + l_{r3} + l_x, (\text{км}). \quad (108)$$

2. Время ездки (оборота)

$$t_{e,o} = (l_m / V_m) + t_{нб} + t_3 \cdot (\Pi - 1). \quad (109)$$

3. Количество перевезенного груза за ездку

$$Q_{e,o} = q\gamma = -q_D, (т). \quad (110)$$

4. Транспортная работа за ездку (оборот)

$$P_{e,o} = q_a \cdot l_{r1} + (q_a + q_b) \cdot l_{r2} + (q_a + q_b + q_c) \cdot l_{r3}, (т \cdot км), \quad (111)$$

где P – количество пунктов погрузки на маршруте

Задача 38

Рассчитать показатели работы автомобиля на развозочном маршруте (рис. 6) в следующем порядке:

- 1) исходные данные;
- 2) формулы необходимые для расчёта;
- 3) пример расчёта (определение $l_m, t_{e,o}, Q_{e,o}, P_{e,o}$);
- 4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 10:

Таблица 10

Исходные данные к задаче 38

Показатель	Вариант																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Грузоподъёмность автомобиля, т	16	10	16	16	11	11	12	8	10	8	15	8	8	8	8	15	7	8	10	8
Коэффициент использования грузоподъёмности	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Время на погрузку-выгрузку, ч	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Время заезда, ч	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Первая гружёная ездка, км	7	8	7	7	10	22	22	16	17	22	18	15	15	15	15	20	15	18	15	15
Вторая гружёная ездка, км	6	4	6	6	3	16	21	20	19	16	23	19	19	19	19	17	16	20	19	22
Третья гружёная ездка, км	12	17	12	12	5	18	19	21	18	22	21	16	16	16	16	16	22	22	16	22
Холостой пробег, км	14	16	14	14	14	14	14	14	14	12	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Наличие груза п. А	7	3	7	7	4	4	5	3	4	3	5	3	3	3	3	5	3	3	19	3
Наличие груза п. В	6	4	6	6	5	5	4	2	3	2	6	2	2	2	2	6	2	2	19	2
Наличие груза п. С	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	3	16	3
Среднетехническая скорость, км/ч	27	25	27	27	26	27	27	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

*Методика расчета
параметров работы автомобиля
на развозочно-сборном маршруте*

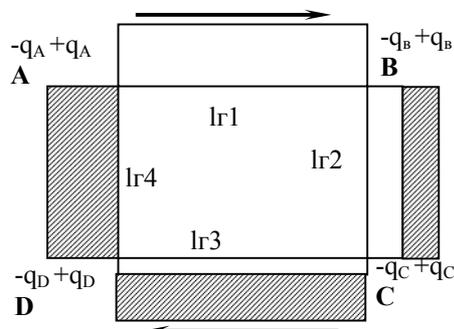


Рис. 7. Развозочно-сборный маршрут

1. Длина маршрута (112)

$$l_m = l_{21} + l_{22} + l_{23} + l_{24}, (\text{км}).$$

2. Время ездки (оборота) (113)

$$t_o = (l_m / V_m) + t_{nb}^p + t_{nb}^c + t_3 \cdot (K - 2).$$

3. Количество перевезенного груза за оборот (114)

$$Q_o = +q_a + | -q_a |, (m).$$

4. Транспортная работа за оборот

$$P_o = q_a \cdot l_{21} + (q_a - q_b + q_b) \cdot l_{22} + (q_a - q_b + q_b - q_c + q_c) \cdot l_{23} + (-q_a) \cdot l_{24}, (m \cdot \text{км}),$$
(115)

где K – количество пунктов в маршруте.

Задача 39

Рассчитать показатели работы автомобиля на развозочно-сборном маршруте (рис. 7) в следующем порядке:

- 1) исходные данные;
- 2) формулы необходимые для расчёта;
- 3) пример расчёта (определение $l_m, t_{e,o}, Q_{e,o}, P_{e,o}$);
- 4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 11.

Таблица 11

Исходные данные к задаче 39

Показатель	Вариант																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Грузоподъёмность автомобиля, т	12	10	12	12	12	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Коэффициент Использования грузоподъёмности	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Время на погрузку- выгрузку, ч	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Время заезда, ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Первая гружёная ездка, км	11	12	11	12	22	12	20	21	19	16	17	19	19	19	19	16	16	16	15	16

Продолжение табл. 11

Вторая гружёная ездка, км	13	14	13	14	17	14	22	17	21	21	20	19	19	19	19	23	20	20	18	19
Третья гружёная ездка, км	16	15	16	19	15	15	18	19	23	21	18	21	21	21	21	16	23	22	19	17
Четвёртая гружёная ездка, км	17	17	17	17	19	17	21	21	16	18	22	21	21	21	21	19	19	19	19	15
Потребность в гру- зе (наличие груза) п. В	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	6 (4)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)
Потребность в гру- зе (наличие груза) п. С	5 (7)	3 (5)	5 (7)	5 (7)	3 (5)	3 (5)	3 (5)	5 (7)	5 (7)	5 (7)	5 (7)	5 (7)	5 (7)	5 (7)	5 (7)	5 (7)	5 (7)	5 (7)	5 (7)	5 (7)
Потребность в гру- зе (наличие груза) п. Д	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)
Среднетехническая скорость, км/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	27	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

**Практическое занятие № 7.
РАСЧЁТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ
ГРУППЫ АВТОМОБИЛЕЙ
НА МАЯТНИКОВЫХ МАРШРУТАХ**

Цель практического занятия:

- овладеть методикой расчёта показателей работы группы автомобилей на маятниковых маршрутах

*Методика расчета параметров работы
группы автомобилей на маятниковом маршруте
с обратным не полностью гружёным пробегом ($\gamma_1 = \gamma_2$)*

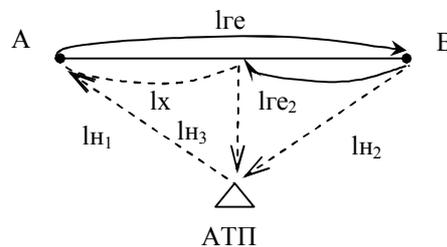


Рис. 8. Маятниковый маршрут
с обратным не полностью
гружёным пробегом

1. Длина маршрута

$$l_m = l_{c1} + l_{c2} + l_{x2}, (\text{км}). \quad (116)$$

2. Время первой ездки

$$t_{e1} = (l_{c1} / V_m) + t_{нс}, (\text{ч}). \quad (117)$$

3. Время второй ездки

$$t_{e2} = ((l_{c2} + l_{x2}) / V_m) + t_{нс}, (\text{ч}). \quad (118)$$

4. Среднее время ездки

$$\bar{t}_{cp} = (t_{e1} + t_{e2}) / 2, (\text{ч}). \quad (119)$$

5. Время оборота

$$t_o = t_{e1} + t_{e2}, (\text{ч}). \quad (120)$$

6. Автомобилей в эксплуатации

$$A_3 = t_o / M(t_n + t_p), (ед), \quad (121)$$

где M – максимум из времени погрузки или выгрузки, ($ч$). (123)

7. Время на нахождения маршруте i -го автомобиля

$$T_{mi} = T_n - M(i - 1), (ч). \quad (124)$$

8. Число ездов (за день, смену) i -го автомобиля

$$Z_{ei} = [T_{mi} / \bar{t}_e] - \text{целое число}. \quad (125)$$

9. Количество перевезенного груза i -м автомобилем

$$Q_i = q\gamma \cdot Z_{ei}, (м). \quad (126)$$

10. Транспортная работа i -го автомобиля

$$P_i = q\gamma \cdot Z_{ei1} \cdot l_{21} + q\gamma \cdot Z_{ei2} \cdot l_{22}, (м \cdot км). \quad (127)$$

11. Пробег i -го автомобиля (за день, смену)

$$l_{общи} = l_{н1} + l_m \cdot Z_{oi} + \begin{cases} Z_o - \text{целое} + l_{н3} - l_{x2} \\ Z_o - \text{нецелое} + l_{н2} \end{cases} (км). \quad (128)$$

12. Фактическое время работы i -го автомобиля

$$T_{н факти} = L_{общи} / V_m + t_{нв} \cdot Z_{ei}. \quad (129)$$

13. Коэффициент использования пробега за день

$$\beta_0 = (l_{21} \cdot Z_{ei1} + l_{22} \cdot Z_{ei2}) / L_{общи}. \quad (130)$$

Задача 40

Рассчитать показатели работы группы автомобилей на маятниковом маршруте с обратным не полностью гружёным пробегом ($\gamma_1 = \gamma_2$) (рис. 1) в следующем порядке:

- 1) исходные данные;
- 2) формулы необходимые для расчёта;
- 3) пример расчёта (определение $A_3, Z_e, Q, P, L_c, T^{\phi} н$);
- 4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 12.

Таблица12

Исходные данные к задаче 40

Показатель	Вариант																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Грузоподъёмность автомобиля, т	12	10	12	9	8	9	7	9	8	10	14	12	18	10	9	10	8	10	9	12	
Коэффициент использования грузоподъёмности	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	1	1	1	1	0,9	0,8	
Плановое время в наряде, ч	10	12	8	9	10	11	12	9	10	12	10	8	8	8	12	11	12	8	10	12	
Время на погрузку-выгрузку, ч	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,5
Расстояние перевозки груза в прямом направлении, км	15	17	15	17	15	19	13	16	15	11	20	25	15	20	17	19	15	15	15	12	
Первый нулевой пробег, км	15	15	12	12	12	12	12	12	12	8	13	15	10	12	12	9	4	5	7	7	
Второй нулевой пробег, км	9	9	7	7	7	7	7	7	7	9	10	9	5	7	10	7	10	7	12	9	
Холостой пробег, км	15	17	15	17	15	19	13	16	15	11	20	25	15	20	17	19	15	15	15	12	
Техническая скорость, км/ч	30	27	27	30	27	28	29	30	32	32	30	28	26	30	27	25	29	35	32	33	

Библиографический список

1. Грузовые автомобильные перевозки: Монография / В.И. Николин, Е.Е. Витвицкий, С.М. Мочалин. – Омск: Изд-во «Вариант-Сибирь», 2004. □ – 482 с.
2. Краткий автомобильный справочник / Гос. НИИ авто-моб.трансп. – 8-е изд. – М.: Транспорт, 1979.
3. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплинам «Основы теории транспортных систем», «Технологические процессы транспортного производства» для студентов специальности 240100 / Сост.: С.М. Мочалин, О.В. Демиденко. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2003. – 24 с.
4. Проектирование автотранспортных систем доставки груза / В.И. Николин, С.М. Мочалин, Е.Е. Витвицкий, И.В. Николин; под ред. проф. В.И. Николина. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2001. – 184 с.

Учебное издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ
ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ»

для студентов специальности
«Организация перевозок и управление на транспорте»
дневной и заочной форм обучения

Составитель Дмитрий Юрьевич Кабанец

Редактирование и компьютерную верстку
выполнила *Е.В. Садина*

Подписано в печать 02.12.2008
Формат 60×90 1/16. Бумага писчая
Оперативный способ печати
Гарнитура Times New Roman Cyr
Усл. п.л. 2,75, уч.-изд. л. 2,75
Тираж 70 экз. Заказ № ____
Цена договорная.

Издательство СибАДИ
644099, Омск, ул. П. Некрасова, 10

Отпечатано в ПЦ издательства СибАДИ
644099, Омск, ул. П. Некрасова, 10