МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский государственный аграрный университет

Кафедра «Эксплуатация и ремонт машин»

ПРАКТИКУМ

для выполнения практических и самостоятельных работ

по дисциплине

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПЕРЕВОЗОЧНЫХ УСЛУГ

КАЗАНЬ, 2024

УДК 62.531.7
ББК 3933-08

Составители: д.т.н., профессор Галиев И.Г.,
д.т.н., профессор Калимуллин М.Н.
к.т.н., доцент Матяшин А.В.

Рецензенты:
к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет» Г.В. Пикмуллин

заместитель директора МУП ПАТП-2 г. Казани А.А. Мухаметшин

Практикум утвержден и рекомендован к печати на заседании кафедры «Эксплуатация и ремонт машин», протокол №13 от 1 апреля 2024 года.

Практикум обсужден, одобрен и рекомендован к печати на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса, протокол №13 от1 апреля 2024 года.

Галиев, И.Г. Практикум для выполнения практических и самостоятельных работ «Организация и обеспечение качества перевозочных услуг» / И.Г. Галиев, М.Н. Калимуллин, А.В. Матяшин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2024. - 42 с.

Практикум для выполнения практических и самостоятельных работ «Организация и обеспечение качества перевозочных услуг» предназначен для освоения компетенций по приобретению практических навыков при решении задач обеспечения качества перевозочных услуг студентами, обучающихся по направлению подготовки: 27.03.02 Управление качеством.

УДК 62.531.7

ББК 3933-08

Казанский государственный аграрный университет, 2024 г.

Оглавление

Введение 4
Занятие № 1. 5
Тема: Расчет показателей парка подвижного состава 5
Занятие № 2. 9
Тема: Расчет показателей скорости подвижного состава 9
Занятие № 3. 11
Тема- Грузоподъемность подвижного состава и её использование 11
Практическое занятие № 4. 13
Тема: Расчет показателей пробега подвижного состава 13
Практическое занятие № 5. 16
Тема: Расчёт показателей работы одного автомобиля на маятниковых маршрутах 16
Практическое занятие № 6. 25
Тема: Расчёт показателей работы автомобиля на развозочных, сборных и развозочно-сборных маршрутах 25
Практическое занятие № 7. 29
Тема: Расчёт показателей работы группы автомобилей на маятниковых маршрутах 29

Введение

Дисциплина "Организация и обеспечение качества перевозочных услуг" формирует у студентов основополагающие профессиональные знания по направлении подготовки: 27.03.02 Управление качеством.

Практикум для выполнения практических и самостоятельных работ и задания позволяют студентам овладеть навыками расчета технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава, производить планирование и оценку качества использования автотранспортной техники

В практикуме для выполнения практических и самостоятельных работ предложены процедуры расчета результатов работы автомобилей при перевозках массовых и мелкопартионных грузов.

С целью закрепления теоретического материала в практикуме для выполнения практических и самостоятельных работ предлагаются задачи, сгруппированные по разделам в соответствии с темами практических занятий, а также контрольные вопросы для проверки теоретических знаний студентов.

Занятие № 1.
Тема: 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* $А_и$ — это парк, числящийся на балансе АТП на данный период. По своему техническому состоянию он подразделяется на парк, готовый к эксплуатации $А_{гэ}$, и парк, находящийся в ТО и ремонте $А_р$ [1].

Условные обозначения

$АД_и$ – автомобиле-дни инвентарные;

$АД_{гэ}$ – автомобиле-дни, годные к эксплуатации;

$АД_э$ – автомобиле-дни в эксплуатации;

$АД_р$ – автомобиле-дни нахождения в капитальном, текущем ремонте и техническом обслуживании;

$АД_п$ – автомобиле-дни в простое по эксплуатационным причинам;

$Д_{нп}$, $АД_{нп}$ – дни и автомобиле-дни нормированных простоев (число выходных и праздничных дней, в которые парк не работает);

$АЧ_и$ – автомобиле-часы инвентарные;

$АЧ_н$ – автомобиле-часы в наряде;

$А_{сп}$, $А_{сс}$ – списочный и среднесписочный парк подвижного состава (ПС);

$Д_к$ – количество календарных дней;

$\alpha_т$ – коэффициент технической готовности ПС.

$\alpha_в$ – коэффициент выпуска ПС;

$\alpha_и$ – коэффициент использования ПС;

ρ – коэффициент использования времени суток;

δ – коэффициент использования рабочего времени;

Основные формулы для решения задач

Для парка подвижного состава за один день

$$А_и = А_{гэ} + А_р = А_э + А_п + А_р. \quad (1)$$

Для одной единицы подвижного состава за календарный период

$$Д_и = Д_{гэ} + Д_р = Д_э + Д_п + Д_р. \quad (2)$$

Для парка подвижного состава за календарный период

$$АД_и = А_и \cdot Д_к. \quad (3)$$

$$АД_и = АД_{гэ} + АД_р = АД_э + АД_п + АД_р. \quad (4)$$

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

$$АЧ_и = 24АД_и. \quad (5)$$

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

$$АЧ_н = АД_э\, Т_н = АД_и\alpha_и Т_н. \quad (6)$$

Для одной единицы подвижного состава за календарный период

$$\alpha_т = Д_{гэ}/Д_и. \quad (7)$$

$$\alpha_в = Д_э/(Д_и - Д_{нп}). \quad (8)$$

$$\alpha_и = Д_э/Д_и. \quad (9)$$

Для парка подвижного состава за один рабочий день

$$\alpha_т = А_{гэ}/А_и. \quad (10)$$

$$\alpha_в = \alpha_и = А_э/Д_и. \quad (11)$$

Для парка подвижного состава за календарный период

$$\alpha_т = АД_{гэ}/АД_и. \quad (12)$$

$$\alpha_в = АД_э/(АД_и – АД_{нп}). \quad (13)$$

$$\alpha_и = АД_э/АД_и. \quad (14)$$

Для одной единицы подвижного состава

$$\rho = Т_н/24. \quad (15)$$

Для парка подвижного состава за календарный период

$$\rho = АЧ_н/АД_и24. \quad (16)$$

Для одной единицы подвижного состава за один оборот

$$\delta_о = t_{до}/t_о. \quad (17)$$

Для парка подвижного состава за календарный период

$$\delta = АЧ_д/АЧ_н. \quad (18)$$

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 ($Д_к$ = 30 дней) были простои автомобилей по различным техническим причинам: ремонт ($АД_р$), ожидание ремонта ($АД_{ор}$), техническое обслуживание – 2 ($АД_{ТО\text{-}2}$), а также простои исправных автомобилей по разным эксплуатационным причинам ($АД_{эп}$). (табл. 1).

В АТП предполагается внедрить агрегатный метод ТО и Р, а также выполнять его на поточных линиях. В результате внедрения этого метода ремонта 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 $\alpha_в$, если простои по эксплуатационным причинам сократятся на 25 %.

Таблица 1-Исходные данные к задаче 7

Показатель	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$А_{сп}$	80	90	100	100	120	130	140	150	145	135
$АД_{ор}$, дни	50	100	100	100	70	90	100	150	200	225
$АД_р$, дни	150	200	250	300	130	140	230	400	450	500
$АД_{ТО\text{-}2}$, дни	100	200	120	130	140	200	220	250	175	200
$АД_{эп}$, дни	400	450	500	300	250	350	700	150	180	200
Показатель	Вариант									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$А_{сп}$	85	95	105	115	125	135	145	155	160	175
$АД_{ор}$, дни	50	100	100	100	70	90	100	150	200	225
$АД_р$, дни	150	200	250	300	130	140	230	400	450	500

$АД_{ТО\text{-}2}$, дни	100	200	120	130	140	200	220	250	175	200
$АД_{эп}$, дни	410	420	430	440	310	320	330	360	370	380

Задача 8

Автоколонне на месяц ($Д_к$ = 30 дней) установлены плановые задания: коэффициент технической готовности $\alpha_т$ должен быть равен 0,85, а коэффициент выпуска $\alpha_в$ – 0,75.

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

Таблица 2-Исходные данные к задаче 8

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

Задача 9

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

Таблица 3-Исходные данные к задаче 9

Показатель	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$А_н$, ед.	180	160	170	180	190	200	210	220	230	240
$А_{выб}$, ед.	5	10	15	12	16	20	15	14	12	18
Дата выбытия автомобилей	01. фев	15. фев	01. мар	15. мар	01. апр	15. апр	15. окт	01. июн	01. июл	15. июл
$А_{пос}$, 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 $\alpha_в$ 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 $\alpha_т$?

Занятие № 2.

Тема: Расчет показателей скорости подвижного состава

Цель практического занятия:

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

Условные обозначения

$V_т$ – средняя техническая скорость, км/ч;
$V_э$ – средняя эксплуатационная скорость, км/ч;
$V_с$ – скорость доставки груза,км/ч;
$l_е$ – длина ездки, км;
$l_{гe}$ –длина ездки с грузом, км;
$\beta_е$ – коэффициент использования пробега за одну ездку;
$t_е$ – время ездки, ч;
$t_{дв.е}$ – время движения за ездку, ч;
$t_{пв.е}$ – время погрузки и выгрузки за ездку, ч;
$L_{общ}$ – общий пробег, км;
$L_г$ – пробег с грузом, км;
β - коэффициент использования пробега;
$T_н$ – время в наряде, ч;
$T_{дв}$ – суммарное время, затраченное на движение за день, ч.

Основные формулы для решения задач

За одну ездку

$$V_т = l_е / t_{дв.е} = l_{гe} / \beta_е t_{дв.е} = l_{гe} / \beta_е (t_е - t_{пв.е}). \quad (19)$$

$$V_э = l_е / t_е = l_{гe} / \beta_е t_е. \quad (20)$$

За один день

$$V_т = L_{общ} / T_{дв} = L_г / \beta T_{дв}. \quad (21)$$

$$V_э = L_{общ} / T_н = L_г / \beta T_н. \quad (22)$$

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 $V_т$ и $V_э$, 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 $V_э$ 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 ездку затрачивает 0,5 ч на выполнение погрузочно-разгрузочных операций. Длина ездки – 15 км. Среднетехническая скорость автомобиля – 23 км/ч. Определить $V_э$ 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.

Занятие № 3.
Тема: 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;

$q_н$ – 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;

$z_е$ – число ездок с грузом, ед.;

$l_{ге}$ –длина ездки с грузом, км;

q – среднее значение грузоподъемности парка;

$AL_г$ – груженый пробег парка подвижного состава, км.

Основные формулы для решения задач

За одну ездку

$$\gamma_{ст} = q_ф / q_н. \quad (23)$$

$$\gamma_{ст} = (abh\upsilon) / q_н. \quad (24)$$

За один день

$$\gamma_{ст} = Q/(q_н z_е). \quad (25)$$

$$q = \sum A_и q_н / \sum A_и. \quad (26)$$

Задача 16

Автопоезд грузоподъемностью 11 т за семь ездок 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 ткм. Среднее значение пробега с грузом одного автомобиля – 70 км. Определить коэффициент динамического использования грузоподъемности $\gamma_д$.

Задача 18

За 10 ездок 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
X	120	100	70	60	80	50	40	30	40	100	55	65
Y	180	60	100	50	90	20	80	15	80	30	35	16
Z	60	70	200	40	20	10	60	60	10	5	15	20
Вариант	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
X	30	60	40	20	80	100	300	70	50	45	80	100
Y	50	20	60	100	50	20	10	80	70	95	60	50
Z	90	70	70	10	30	10	20	40	100	10	20	80

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/м^3. Определить грузоподъемность автомобиля, необходимого для выполнения перевозки.

Задача 22

За каждую ездку 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.
Тема: 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;
$l_е$ – пробег за ездку, км;
$l_{хе}$ – холостой пробег, км;
$\beta_е$ – коэффициент использования пробега за одну ездку;
$l_{сс}$ – среднесуточный пробег, км;
$L_{общ}$ – общий пробег, км;
$l_г$ – пробег с грузом, км;
$l_х$ – пробег без груза, км;
$l_н$ – нулевой пробег, км;
β – коэффициент использования пробега;
ω – коэффициент нулевых пробегов;
$\alpha_и$ – коэффициент использования ПС;
$АД_и$ – автомобиле-дни инвентарные, а-дн.;
[] – обозначение использования целой части числа, полученного в результате математических действий;
$AL_г$ – груженый пробег парка подвижного состава, км;
P – грузооборот, т·км;
Q – объем перевозок, т;
$AL_{общ}$ – общий пробег парка подвижного состава, км;
$AL_н$ – суммарный нулевой пробег парка подвижного состава, км;
$Д_э$, $АД_э$ – дни и автомобиле-дни в эксплуатации, дн., а-дн.;
$V_т$ – средняя техническая скорость, км/ч;
ρ – коэффициент использования времени суток;
δ – коэффициент использования рабочего времени;

Основные формулы для решения задач

$$l_{гe} = \frac{l_{гe1} + l_{гe2} + \ldots + l_{гen}}{z_{en}}, \text{ или} \quad (27)$$

$$l_{гe} = \frac{l_{гe1}z_{e1} + l_{гe2}z_{e2} + \ldots + l_{гen}z_{en}}{z_{e1} + z_{e2} + \ldots + z_{en}}. \quad (28)$$

За одну ездку

$$l_e = l_{гe} + l_{xe}; \quad (29)$$

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

Для единицы подвижного состава за день

$$L_{общ} = l_г + l_x + l_н. \quad (31)$$

$$\beta = l_г / L_{общ}. \quad (32)$$

$$\omega = l_н / L_{общ}. \quad (33)$$

$$L_г = l_{гe}z_e. \quad (34)$$

$$z_e = [T_м/t_e]. \quad (35)$$

Для единицы подвижного состава за календарный период

$$l_{сс} = L_{общ}. \quad (36)$$

Для парка подвижного состава за один день

$$l_{сс} = L_{общ} / A_э. \quad (37)$$

$$\beta = AL_г / AL_{общ}. \quad (38)$$

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

Для парка подвижного состава за календарный период

$$l_{сс} = AL_{общ} / AД_э. \quad (40)$$

$$AL_{общ} = AД_и\alpha_и 24\rho V_т. \quad (41)$$

$$L_0 = P/Q. \quad (42)$$

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 ($Д_к$ = 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.
Тема: 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 автомобиля на маятниковом маршруте с обратным не гружёным пробегом

1. Длина маршрута

$$l_м = l_г + l_х\ ,(км). \tag{43}$$

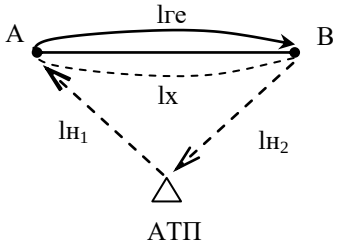


Рисунок 1-Маятниковый маршрут с обратным не гружёным пробегом

2. Время ездки, оборота

$$t_{е(о)} = (l_м / V_т) + t_{пв}\ ,(ч). \tag{44}$$

3. Количество перевезенного груза за ездку

$$Q_{е,о} = q\gamma\ ,(т). \tag{45}$$

4. Транспортная работа за ездку

$$P_{е,о} = q\gamma \cdot L_г\ ,(т \cdot км). \tag{46}$$

5. Количество ездок

$$Z_е = [T_н / t_е]. \tag{47}$$

6. Количество перевезенного груза за день

$$Q_д = q\gamma \cdot Z_е\ ,(т). \tag{48}$$

7. Пробег автомобиля за смену

$$L_{общ} = l_{н1} + l_м \cdot Z_е - l_х + l_{н2}\ ,(км). \tag{49}$$

8. Фактическое время работы автомобиля

$$T_{н\,факт} = L_{общ}/V_т + t_{пв}/Z_е, (ч). \quad (50)$$

9. Коэффициент использования пробега за ездку

$$\beta_е = l_г / l_м. \quad (51)$$

10. Коэффициент использования пробега за день

$$\beta_д = (l_г \cdot Z_е) / L_{общ}. \quad (52)$$

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 $Z_е$, Q, P, $L_с$, $T^ф_н$);
4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 5.

Таблица 5- Исходные данные к задаче 33

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

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

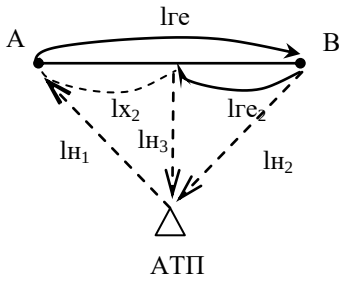


Рисунок 2- Маятниковый маршрут с обратным не полностью гружёным пробегом

1. Длина маршрута

$$l_м = l_{г1} + l_{г2} + l_{х2}, (км). \quad (53)$$

2. Время первой ездки

$$t_{е1} = (l_{г1} / V_т) + t_{пв}, (ч). \quad (54)$$

3. Время второй ездки

$$t_{е2} = ((l_{г2} + l_{х2}) / V_т) + t_{пв}, (ч). \quad (55)$$

4. Коэффициент использования пробега за первую ездку

$$\beta_{е1} = l_{г1} / l_{г1} = 1. \quad (56)$$

5. Коэффициент использования пробега за вторую ездку

$$\beta_{е2} = l_{г2} / (l_{г2} + l_{х2}); \ 0{,}05 < \beta_{е2} < 1. \quad (57)$$

6. Среднее время ездки

$$\bar{t}_{ср} = (t_{е1} + t_{е2}) / 2, (ч). \quad (58)$$

7. Время оборота

$$t_о = t_{е1} + t_{е2}, (ч). \quad (59)$$

8. Количество перевезенного груза за ездку

$$Q_е = q\gamma, (т). \quad (60)$$

9. Количество перевезенного груза за оборот

$$Q_о = Q_{е1} + Q_{е2} = 2q\gamma, (т). \quad (61)$$

10. Транспортная работа за первую ездку

$$P_{е1} = q\gamma \cdot l_{г1}, (т \cdot км). \quad (62)$$

11. Транспортная работа за вторую ездку

$$P_{е2} = q\gamma \cdot l_{г2}, (т \cdot км). \quad (63)$$

12. Транспортная работа за оборот

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

13. Число ездок (за день, смену)

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

14. Число оборотов (за день, смену)

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

15. Количество перевезенного груза (за день, смену)

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

16. Транспортная работа (за день, смену)

$$P_д = q\gamma \cdot Z_{e1} \cdot l_{г1} + q\gamma \cdot Z_{e2} \cdot l_{г2\ ,}(\ т·км). \quad (68)$$

17. Пробег автомобиля (за день, смену)

$$L_{общ} = l_{н1} + l_м \cdot Z_o + \begin{cases} Z_o - целое + l_{н3} - l_{x2} \\ Z_o - нецелое + l_{н2} \end{cases} \ (км). \quad (69)$$

18. Фактическое время работы автомобиля

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

19. Коэффициент использования пробега за день

$$\beta_д = (l_{г1} \cdot Z_{e1} + l_{г2} \cdot Z_{e2}\ )/L_{общ}\ . \quad (71)$$

Задача 34

Рассчитать показатели работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным не полностью гружёным 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, $L_{c,}$ $T^ф$ $н$);
4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 6.

Таблица 6-Исходные данные к задаче 34

Показатель	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Грузоподъёмность автомобиля, т	11	10	10	10	8	9	9	9	8	9

Показатель	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коэффициент использования грузоподъёмности	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0
Плановое время в наряде, ч	10	12	12	12	12	11	11	11	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
Расстояние перевозки груза в прямом направлении, км	10	10	10	10	10	11	11	11	11	13
Расстояние перевозки груза в обратном направлении, км	5	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5
Первый нулевой пробег, км	11	8	8	8	8	8	8	9	9	8
Второй нулевой пробег, км	9	9	9	9	9	9	9	10	10	11
Третий нулевой пробег, км	16	10	10	10	10	10	10	10	10	12
Холостой пробег, км	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5
Техническая скорость, км/ч	29	30	30	31	32	30	32	32	33	33

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

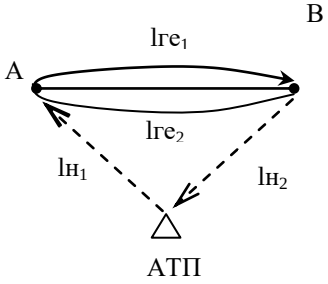


Рисунок 3- Маятниковый маршрут с обратным груженным пробегом

1. Длина маршрута

$$l_м = l_{г1} + l_{г2}, (км). \quad (72)$$

2. Время ездки

$$t_{е1} = (l_г / V_т) + t_{пв}, (ч). \quad (73)$$

3. Коэффициент использования пробега за ездку

$$\beta_е = 1. \quad (74)$$

4. Коэффициент использования пробега за оборот

$$\beta_о = 1. \quad (75)$$

5. Количество перевезенного груза за ездку

$$Q_e = q\gamma\ ,(т). \quad (76)$$

6. Транспортная работа за ездку

$$P_e = q\gamma \cdot l_{г}\ ,(т \cdot км). \quad (77)$$

7. Время оборота

$$t_o = t_{e1} + t_{e2}\ ,(ч). \quad (78)$$

8. Среднее время ездки

$$\bar{t}_{ср} = (\ t_{e1} + t_{e2})/2\ ,(ч). \quad (79)$$

9. Число ездок (за день, смену)

$$Z_e = [T_н/\bar{t}_e\ ] - \text{целое число}. \quad (80)$$

10. Число оборотов (за день, смену)

$$Z_o = T_н/\ t_o = 0{,}5;\ 1{,}0;\ 1{,}5;\ 2{,}0. \quad (81)$$

11. Количество перевезенного груза (за день, смену)

$$Q_д = q\gamma \cdot Z_e\ ,(т). \quad (82)$$

12. Транспортная работа (за день, смену)

$$P_д = q\gamma \cdot Z_e \cdot l_{г}\ ,(\ т \cdot км). \quad (83)$$

13. Пробег автомобиля (за день, смену)

$$L_{общ} = l_{н1} + l_m \cdot Z_o + \begin{cases} Z_o - целое + l_{н1} \\ Z_o - нецелое + l_{н2} \end{cases} (км). \quad (84)$$

14. Фактическое время работы автомобиля

$$T_{н\ факт} = L_{общ}/V_m + t_{пв} \cdot Z_e. \quad (85)$$

15.Коэффициент использования пробега за день

$$\beta_д = (l_{г1} \cdot Z_{e1} + l_{г2} \cdot Z_{e2}\ )/\ L_{общ}\ . \quad (86)$$

Задача 35

Рассчитать показатели работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным полностью гружёным пробегом ($\gamma_1 = \gamma_2$) (рис. 4) в следующем порядке:

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

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 7.

Таблица 7-Исходные данные к задаче 35

Показатель	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Грузоподъёмность автомобиля, т	12	13	10	10	12	11	11	11	10	11
Коэффициент использования грузоподъёмности	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Плановое время в наряде, ч	8	10	10	10	10	10	10	10	10	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
Расстояние перевозки груза в прямом направлении, км	16	16	12	12	12	14	14	12	11	10
Расстояние перевозки груза в обратном направлении, км	16	16	12	12	12	14	14	12	11	10
Первый нулевой пробег, км	8	8	8	8	8	8	8	10	8	8
Второй нулевой пробег, км	10	10	10	10	10	10	10	11	13	14
Техническая скорость, км/ч	27	27	27	29	25	25	27	30	32	29

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

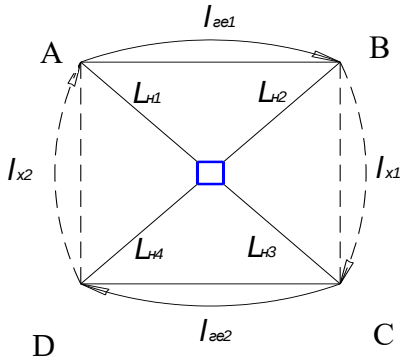


Рисунок 4- Кольцевой маршрут

1. Длина маршрута

$$l_м = l_{г1} + l_{х1} + l_{г2} + l_{х2,}(км). \quad (87)$$

2. Время первой или второй ездки

$$t_{e1(2)} = ((l_{г1(2)}+l_{x1(2)}) / V_m) + t_{пв1(2)}, (ч). \quad (88)$$

3.Коэффициент использования пробега за ездку:

$$\beta_{e1(2)} = l_{г1(2)} /(l_{г(2)} + l_{x1(2)}); \quad (89)$$

4. Коэффициент использования пробега за оборот

$$B_0 = (l_{г1} + l_{г2}) / l_м.$$

5. Среднее время ездки

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

6. Время оборота

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

7. Количество перевезенного груза за ездку

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

8. Транспортная работа за ездку

$$P_{e1(2)} = q\gamma_{1(2)} \cdot l_{г1(2)}, (т \cdot км). \quad (94)$$

9. Количество перевезенного груза за оборот

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

10. Транспортная работа за оборот

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

11. Число ездок (за день, смену)

$$Z_e = [T_н/\bar{t}_{ср}] \text{ – целое число.} \quad (97)$$

12. Число оборотов (за день, смену)

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

13. Количество перевезенного груза (за день, смену)

$$Q_д = q\gamma_1 \cdot Z_{e1} + q\gamma_2 \cdot Z_{e2}, (т). \quad (99)$$

14. Транспортная работа (за день, смену)

$$P_д = q\gamma_1 \cdot Z_{e1} \cdot l_{г1} + q\gamma_2 \cdot Z_{e2} \cdot l_{г2}, (т \cdot км). \quad (100)$$

15.Пробег автомобиля (за день, смену)

$$l_{общ} = l_{н1} + l_м \cdot Z_o + \begin{cases} Z_o - целое + l_{н3} - l_{х2} \\ Z_o - нецелое + l_{н2} - l_{х1} \end{cases}, (км). \quad (101)$$

16. Фактическое время работы автомобиля

$$T_{н\,факт} = L_{общ}/V_т + t_{пв1} \cdot Z_{е1} + t_{пв2} \cdot Z_{е2}. \quad (102)$$

17. Коэффициент использования пробега за день

$$\beta_д = (l_{г1} \cdot Z_{е1} + l_{г2} \cdot Z_{е2})/ L_{общ}. \quad (103)$$

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 $Z_е$, Q, P, $L_с$, $T_н^ф$);
4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 8:

Таблица 8- Исходные данные к задаче 36

Показатель	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Грузоподъёмность автомобиля, т	12	14	12	12	10	11	7	7	11	10
Коэффициент использования грузоподъёмности	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	0,8
Плановое время в наряде, ч	11	12	10	12	14	12	11	9	9	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
Расстояние перевозки груза в прямом направлении, км	10	12	13	9	4,5	5	5	6	7	11
Расстояние перевозки груза в обратном направлении, км	10	12	13	9	4,5	5	5	6	7	11
Первый нулевой пробег, км	3	6	7	7	6	3,5	5	5	5	9
Второй нулевой пробег, км	5	8	9	9	10	12	7	7	7	4
Третий нулевой пробег, км	7	7,5	7,2	7,2	7	8	8	8	9	5
Первый холостой пробег, км	3	3	4	5	3	3	6	6,3	6,3	15
Второй холостой пробег,	7	7	9	10	11	11	11	12	12	11

км										
Техническая скорость, км/ч	30	28	29	27	29	30	32	32	32	32

Практическое занятие № 6.

Тема: 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

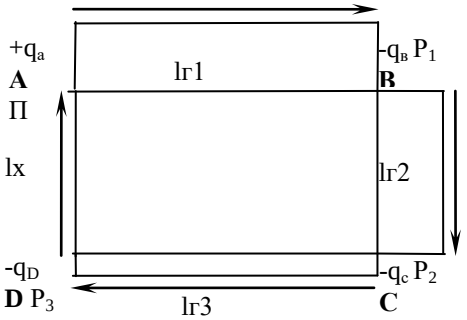


Рисунок 5- Развозочный маршрут

1. Длина маршрута

$$l_м = l_{г1} + l_{г2} + l_{г3} + l_x, (км). \quad (104)$$

2. Время ездки (оборота)

$$t_{е,о} = (l_м / V_т) + t_{пв} + t_з \cdot (P - 1). \quad (105)$$

3. Количество перевезенного груза за ездку

$$Q_{е,о} = q\gamma = +q_a, (т). \quad (106)$$

4. Транспортная работа за ездку (оборот)

$$P_{е,о} = q_a \cdot l_{г1} + (q_a - q_в) \cdot l_{г2} + (q_a - q_в - q_с) \cdot l_{г3}, (т \cdot км), \quad (107)$$

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 $l_м$, $t_{е,о}$, $Q_{е,о}$, $P_{е,о}$);
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
Грузоподъёмность автомобиля, т	14	14	14	12	14	15	9	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
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
Время заезда, ч	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
Вторая гружёная ездка, км	7	8	7	7	8	20	16	20	20	20
Третья гружёная ездка, км	8	6	8	8	9	23	18	17	16	17
Холостой пробег, км	8	10	8	8	13	8	8	8	8	10
Потребность в грузе п. В	6	4	6	6	6	5	4	6	4	6
Потребность в грузе п. С	3	5	3	3	3	6	3	3	5	3
Потребность в грузе п. D	5	5	5	5	5	4	2	5	2	5
Среднетехническая скорость, км/ч	26	26	26	26	25	25	25	25	25	25

Методика расчета параметров работы автомобиля на сборном маршруте

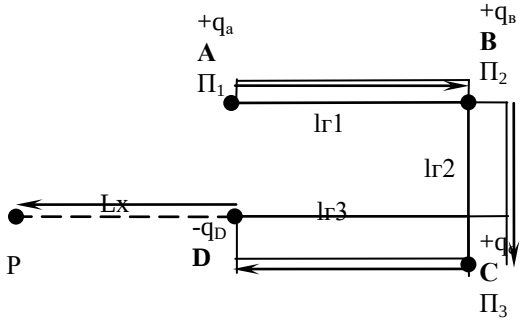


Рисунок 6- Сборный маршрут

1. Длина маршрута

$$l_м = l_{г1} + l_{г2} + l_{г3} + l_x, (км). \quad (108)$$

2. Время ездки (оборота)

$$t_{е,о} = (l_м / V_т) + t_{пв} + t_з \cdot (П - 1). \quad (109)$$

3. Количество перевезенного груза за ездку

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

4. Транспортная работа за ездку (оборот)

$$P_{е,о} = q_а \cdot l_{г1} + (q_а + q_в) \cdot l_2 + (q_а + q_в + q_с) \cdot l_3 \,, (т \cdot км), \quad (111)$$

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 $l_м$, $t_{е,о}$, $Q_{е,о}$, $P_{е,о}$);
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
Грузоподъёмность автомобиля, т	16	10	16	16	11	11	12	8	10	8
Коэффициент использования грузоподъёмности	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
Время заезда, ч	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
Вторая гружёная ездка, км	6	4	6	6	3	16	21	20	19	16
Третья гружёная ездка, км	12	17	12	12	5	18	19	21	18	22
Холостой пробег, км	14	16	14	14	14	14	14	14	14	12
Наличие груза п. А	7	3	7	7	4	4	5	3	4	3
Наличие груза п. В	6	4	6	6	5	5	4	2	3	2
Наличие груза п. С	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3
Среднетехническая скорость, км/ч	27	25	27	27	26	27	27	26	26	26

Методика расчета параметров работы автомобиля на развозочно-сборном маршруте

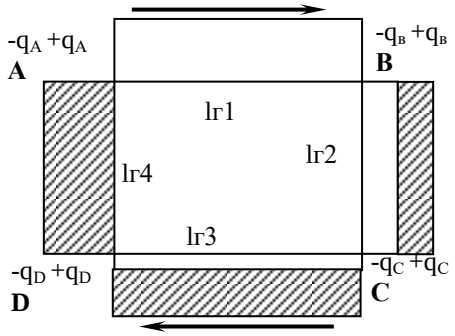


Рисунок 7- Развозочно-сборный маршрут

1. Длина маршрута

$$l_м = l_{г1} + l_{г2} + l_{г3} + l_{г4}, (км). \quad (112)$$

2. Время ездки (оборота)

$$t_o = (l_м / V_т) + t^р_{пв} + t^с_{пв} + t_з \cdot (К - 2). \quad (113)$$

3. Количество перевезенного груза за оборот

$$Q_o = +q_a + | -q_a |, (т). \quad (114)$$

4. Транспортная работа за оборот

$$P_o = q_a \cdot l_{г1} + (q_a - q_в + q_в) \cdot l_{г2} + (q_a - q_в + q_в - q_с + q_с) \cdot l_{г3} + +(-q_a) \cdot l_{г4}, (т \cdot км), \quad (115)$$

где $К$ – 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 $l_м$, $t_{е,о}$, $Q_{е,о}$, $P_{е,о}$);
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
Грузоподъёмность автомо-	12	10	12	12	12	10	10	12	12	12

Показатель	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
биля, т										
Коэф. использования грузоподъёмности	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
Время заезда, ч	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
Вторая гружёная ездка, км	13	14	13	14	17	14	22	17	21	21
Третья гружёная ездка, км	16	15	16	19	15	15	18	19	23	21
Четвёртая гружёная ездка, км	17	17	17	17	19	17	21	21	16	18
Потребность в грузе (наличие груза) п. В	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	6 (4)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)
Потребность в грузе (наличие груза) п. С	5 (7)	3 (5)	5 (7)	5 (7)	3 (5)	3 (5)	3 (5)	5 (7)	5 (7)	5 (7)
Потребность в грузе (наличие груза) п. D	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

Практическое занятие № 7.

Тема: 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 ($\gamma_1 = \gamma_2$)

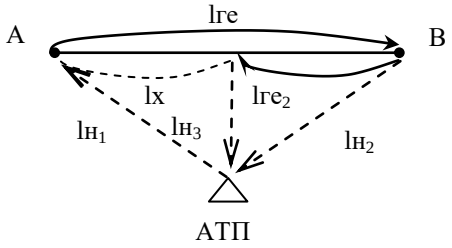


Рисунок 8- Маятниковый маршрут с обратным не полностью гружёным пробегом

1. Длина маршрута

$$l_м = l_{г1} + l_{г2} + l_{х2}, (км). \quad (116)$$

2. Время первой ездки

$$t_{е1} = (l_{г1} / V_т) + t_{пв}, (ч). \quad (117)$$

3. Время второй ездки

$$t_{е2} = ((l_{г2} + l_{х2}) / V_т) + t_{пв}, (ч). \quad (118)$$

4. Среднее время ездки

$$\bar{t}_{ср} = (t_{е1} + t_{е2})/2, (ч). \quad (119)$$

5. Время оборота

$$t_о = t_{е1} + t_{е2}, (ч). \quad (120)$$

6. Автомобилей в эксплуатации

$$A_э = t_о / M(t_п + t_р), (ед), \quad (121)$$

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

7. Время на нахождения маршруте *i*-го автомобиля

$$T_{мi} = T_н - M(i - 1), (ч). \quad (122)$$

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

$$Z_{ei} = [T_{мi} / \bar{t}_e] \text{ – целое число.} \quad (123)$$

9. Количество перевезенного груза *i*-м автомобилем

$$Q_i = q\gamma \cdot Z_{ei}, (т). \quad (124)$$

10. Транспортная работа *i*-го автомобиля

$$P_i = q\gamma \cdot Z_{ei1} \cdot l_{г1} + q\gamma \cdot Z_{ei2} \cdot l_{г2}, (т \cdot км). \quad (125)$$

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

$$l_{общi} = l_{н1} + l_м \cdot Z_{oi} + \begin{cases} Z_o - целое + l_{н3} - l_{х2} \\ Z_o - нецелое + l_{н2} \end{cases} (км). \quad (126)$$

12. Фактическое время работы *i*-го автомобиля

$$T_{н\ факт i} = L_{общi} / V_т + t_{пв} \cdot Z_{ei}. \quad (127)$$

13. Коэффициент использования пробега за день

$$\beta_д = (l_{г1} \cdot Z_{e1i} + l_{г2} \cdot Z_{e2i}) / L_{общi}. \quad (128)$$

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 $A_э$, Z_e,, Q, P, L_c, $T^ф_н$);

4) ответ.

Исходные данные для расчёта представлены в табл. 12.

Таблица 12- Исходные данные к задаче 40

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

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 автомоб.трансп. – 8-е изд. – М.: Транспорт, 1979.

3. Методические указания для проведения лабораторных заня-тий по дисциплинам «Основы теории транспортных систем», «Тех-нологические 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.