


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«Майкопский государственный технологический университет»**  
**Политехнический колледж**  
**Предметная (цикловая) комиссия техники и технологий наземного транспорта и**  
**строительства**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по выполнению практических работ**  
**по профессиональному модулю ПМ.02 Организация сервисного обслуживания на**  
**транспорте (по видам транспорта) специальности 23.02.01 Организация перевозок и**  
**управление на транспорте (по видам)**

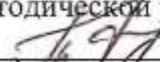
**Майкоп-2019**

Одобрено предметной (цикловой комиссией) техники и технологий наземного транспорта и строительства

Председатель цикловой комиссии  
 Б.М. Мудранова

Протокол № 4 от 3. 09. 2019 г.

Составлено на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Зам. директора по учебно-методической работе  
 Ф.А. Топольян

« 3 » 09 2019 г

Разработчики:

Худабашян А.А.

- преподаватель первой категории  
политехнического колледжа МГТУ

## МДК.02.01. Организация движения (по видам транспорта)

### Практическая работа №1

**Тема:** Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава. (ОК 2,3,5, ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться рассчитывать основные показатели работы парка подвижного состава.

#### Теоретические сведения к практической работе:

В настоящее время при планировании и учете работы подвижного состава различают списочный (инвентарный) и рабочий (ходовой) парк. Под парком подвижного состава понимают все транспортные средства (автомобили, тягачи, прицепы и т. д.) автотранспортного предприятия. Списочным (инвентарным) парком подвижного состава называется подвижной состав, числящийся на балансе автотранспортного предприятия и занесенный в инвентарные книги. Рабочим (ходовым) парком подвижного состава называется исправный, годный к эксплуатации парк автомобилей (тягачей и прицепов), которым можно осуществлять перевозки.

$$АД_{и} = АД_{тг} + АД_{р}$$

где  $АД_{и}$  – списочный парк автомобилей;  
 $АД_{тг}$  – автомобиле-дни технически готовые;  
 $АД_{р}$  - автомобиле-дни в ремонте.

$$АД_{тг} = АД_{э} + АД_{п}$$

где  $АД_{э}$  – автомобиле-дни в эксплуатации;  
 $АД_{п}$  – автомобиле-дни по организационным причинам.

$$\alpha_{т} = \frac{АД_{тг}}{АД_{и}}$$

где  $\alpha_{т}$  – коэффициент технической готовности.

$$\alpha_{в} = \frac{АД_{э}}{АД_{и}}$$

где  $\alpha_{в}$  – коэффициент выпуска парка на линию.

#### Содержание практической работы:

На 1 июня в АТП на балансе состояло 160 автомобилей. С 11 июня в предприятие поступило 10 новых автомобилей, а с 15 июня было списано 6 автомобилей. Простой в ТО и ремонте составили 480 авт-дни, по организационным причинам – 54 авт-дни.  $D_{к}=30$  дн.

**Задание.**

Найти:  $A_{Дн}, A_{Дэ}, A_{Дрт.г}$   $\alpha_t, \alpha_v$ .

### Практическая работа №2

**Тема:** Грузоподъемность подвижного состава и его использование. (ОК 2,3,5, ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться рассчитывать основные показатели использования грузоподъемности автомобиля и определять класс груза в соответствии с результатами расчетов.

#### Теоретические сведения к практической работе:

Использование грузоподъемности подвижного состава оценивают коэффициентом использования грузоподъемности. В соответствии с данным коэффициентом различают 4 класса грузов.

По степени загрузки ПС грузы делятся на четыре класса, сведения о которых приведены на рис. 1. Класс груза в значительной степени определяет эффективность использования ПС и уровень тарифов на перевозку.

#### Классы грузов

Класс	Коэффициент использования грузоподъемности $\gamma$	
	диапазон	среднее значение
1	0,91 ... 1,0	0,96
2	0,71 ... 0,9	0,8
3	0,51 ... 0,7	0,6
4	0,40 ... 0,5	0,45

Рисунок 1 – Классы грузов

Коэффициент статического использования грузоподъемности равен:

$$\gamma_c = \frac{q_\phi}{q_n \cdot n_e}$$

где  $q_\phi$  – фактический объем перевозимого груза за рассматриваемый период;

$q_n$  – номинальная грузоподъемность ПС.

$n_e$  – количество ездов.

Коэффициент динамического использования грузоподъемности равен

$$\gamma_d = \frac{\sum(q_\phi \cdot l_{ег})}{q_n \cdot \sum l_{ег}}$$

где  $A_{Дэ}$  – автомобиле-дни в эксплуатации;

$A_{Дп}$  – автомобиле-дни по организационным причинам.

#### Содержание практической работы:

Суточный объем перевозок автомобиля КамАЗ-6511 грузоподъемностью 14 т составил 336 т, число ездки с грузом - 30. Средняя длина ездки с грузом – 1,5 км.

**Задание.**

Определить коэффициенты статического и динамического использования грузоподъемности и работу, которую совершил автомобиль за день. Определить класс груза в соответствии с рис.1 и результатом расчетов.

**Практическая работа №3**

**Тема: Пробег подвижного состава. (ОК 2,3,5 ПК 2.1, 2.2)**

**Цель:** научиться рассчитывать основные показатели использования пробега автомобиля и определять пути повышения производительных пробегов.

**Теоретические сведения к практической работе:**

За время работы на линии подвижной состав проходит определенный путь, который называется пробегом и измеряется в километрах. Путь, пройденный за время нахождения на линии, называется общим пробегом ( $L_{общ}$ ) подвижного состава, Путь, пройденный за сутки, называется суточным пробегом ( $L_{сут}$ ) подвижного состава. Общий пробег, совершаемый автомобилем, подразделяется на производительный и непроизводительный. Производительный пробег грузовых автомобилей называется груженым пробегом. Непроизводительный пробег — пробег без груза, он бывает нулевой или порожний. Нулевым называется пробег автомобиля от АТП (или другого места постоянной стоянки) до первого пункта погрузки и от последнего места разгрузки до АТП. Порожним (холостым) называется пробег автомобиля от пункта разгрузки до следующего пункта погрузки.

Общий пробег автомобиля за день равен:

$$L_{общ} = L_{гр} + L_x + L_0,$$

- где  $L_{гр}$  – груженный пробег автомобиля за день, км;  
 $L_x$  – холостой пробег автомобиля за день, км.  
 $L_0$  – нулевой пробег автомобиля за день, км.

Коэффициент использования пробега за день:

$$\beta_{р.д} = \frac{L_{гр}}{L_{общ}}$$

**Содержание практической работы:**

Показатели	ВАРИАНТЫ																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
$l_{ег}$	20	25	30	40	60	35	45	50	55	15	65	36	28	10	11	18	24	95	46	32	38	42	48

$n_e$	4	5	6	8	10	7	9	5	11	3	15	4	7	5	6	9	12	20	23	16	19	21	20	27
$\beta_m$	0,5																							
$\beta_{рд}$	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,5	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,5	0,46	0,45	0,46	0,44

**Задание.**

Определить общий, холостой и груженный пробеги автомобиля за рабочий день.

*Практическая работа №4*

**Тема:** Временные показатели работы подвижного состава. (ОК 2,3,4, ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться рассчитывать основные показатели использования времени работы подвижного состава.

**Теоретические сведения к практической работе:**

За время работы на линии подвижной состав выполняет определенное количество ездов. Ездка представляет законченный цикл транспортного процесса и состоит из следующих элементов: погрузки груза, пробега подвижного состава от пункта погрузки до пункта разгрузки, разгрузки груза и пробега до пункта следующей погрузки.

На выполнение каждой ездки затрачивается время:

$$t_e = \frac{l_{ег} + \beta_e v_T t_{п-р}}{\beta_e v_T},$$

- где  $l_{ег}$  – длина груженой ездки, км;  
 $\beta_e$  – коэффициент использования пробега за день;  
 $t_{п-р}$  – время погрузочно-разгрузочных механизмов;  
 $v_T$  – среднетехническая скорость движения, км/ч.

**Содержание практической работы:**

- $l_{ег} = 1,5$  км  
 $\beta_e = 0,5$   
 $v_T = 30$  км/ч  
 $t_{п-р} = 0,4$  ч

**Задание.**

Определить время ездки, используя вышеперечисленные данные.

*Практическая работа №5*

**Тема:** Производительность работы подвижного состава. (ОК 2,3,4, ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться рассчитывать основные показатели использования производительности работы подвижного состава.

**Теоретические сведения к практической работе:**

Производительность подвижного состава грузового автомобильного транспорта оценивается двумя взаимосвязанными показателями: количеством перевезенного груза (U) в тоннах и количеством выполненных тонно-километров (т км) (W) в единицу времени.

Необходимость введения двух показателей производительности подвижного состава объясняется существующим измерением продукции грузового автомобильного транспорта в тоннах и тонно-километрах. Каждый из этих показателей в отдельности (только тонны или только тонно-километры) не может характеризовать затрат времени, трудовых и материальных ресурсов, связанных с выполнением перевозок.

Производительность работы ПС в тоннах за рабочий день:

$$U_{рд} = q_n \gamma_c n_e,$$

где  $q_n$  – номинальная грузоподъемность автомобиля, т;  
 $\gamma_c$  – коэффициент статического использования грузоподъемности;  
 $n_e$  – количество ездов.

Потребное количество автомобилей для работы:

$$A_m = \frac{Q_{сут}}{U_{рд}},$$

где  $q_n$  – суточный объем перевезенного груза, км;  
 $\gamma_c$  – коэффициент статического использования грузоподъемности;

**Содержание практической работы:**

Автомобили работают на простом маятниковом маршруте ( $\beta_m=0,5$ ) с расстоянием перевозки 45 км и технической скоростью 45 км/ч; время простоя под погрузкой-разгрузкой за езду – 0,5 часов.

**Задание.**

Определить, сколько автомобилей грузоподъемностью 14 т смогут за 7,5 ч смогут перевезти 420 т груза 1-го класса ( $u_c=1$ ).

**Практическая работа №6**

**Тема:** Влияние отдельных показателей на производительность работы подвижного состава. (ОК 2,3,4, 5 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять положительное или отрицательное влияние отдельных технико-эксплуатационных показателей работы ПС на его производительность.

**Теоретические сведения к практической работе:**

Производительность подвижного состава грузового автомобильного транспорта оценивается двумя взаимосвязанными показателями: количеством перевезенного груза (U) в тоннах и количеством выполненных тонно-километров (т км) (W) в единицу времени.

Необходимость введения двух показателей производительности подвижного состава объясняется существующим измерением продукции грузового автомобильного транспорта в тоннах и тонно-километрах. Каждый из этих показателей в отдельности (только тонны или только тонно-километры) не может характеризовать затрат времени, трудовых и материальных ресурсов, связанных с выполнением перевозок.

Производительность работы ПС в тоннах за рабочий день:

$$U_{\text{рд}} = \frac{q_n \gamma_c T_n \beta v_T}{l_{\text{ег}} + \beta v_T t_{\text{п-р}}}$$

Производительность работы ПС в тонно-километрах за рабочий день:

$$W_{\text{рд}} = U_{\text{рд}} l_{\text{ег}}$$

где  $q_n$  – номинальная грузоподъемность автомобиля, т;  
 $\gamma_c$  – коэффициент статического использования грузоподъемности;  
 $T_n$  – время в наряде автомобиля, час.  
 $\beta$  – коэффициент использования пробега;  
 $v_T$  – среднетехническая скорость, км/час;  
 $t_{\text{п-р}}$  – время погрузки-разгрузки, час.

### Содержание практической работы:

$q_n$  – 14, т;  
 $\gamma_c$  – 0,8;  
 $T_n$  – 12, час.  
 $v_T$  – 32, км/час;  
 $t_{\text{п-р}}$  – 0,3, час.

#### Задание.

Определить изменение производительности работы ПС в тоннах и тонно-километрах в зависимости от изменения коэффициента использования пробега таким образом  $\beta = 0,6; 0,7; 0,8$

Построить графики зависимости производительности.

### Практическая работа №7

**Тема:** Маятниковые маршруты с обратным не полностью груженным пробегом, с обратным полностью груженным пробегом. (ОК 2,3,4, 5 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять технико-эксплуатационные показатели работы подвижного состава на маятниковых маршрутах разного типа.

#### Теоретические сведения к практической работе:

Маятниковым маршрутом называется такой маршрут, на котором движение автомобилей между двумя пунктами многократно повторяется.

В зависимости от использования пробега маятниковые маршруты бывают трех видов: с обратным не груженным пробегом; с обратным груженным пробегом; с обратным не полностью груженным пробегом.

Время оборота подвижного состава ( $t_0$ ) на маятниковом маршруте:



$$t_o = \frac{2l_{er}}{V_T} + t_{п-р}$$

Число оборотов  $n_o$ , которое может выполнено за время работы на маршруте  $T_m$ , будет:

$$n_o = \frac{T_m V_T}{2l_{er} + t_{п-р} V_T}$$

Количество тонн, перевезенных за один оборот :  $U_o = q\gamma_c$ ; за один рабочий день  $U_{р.д.} = n_o U_o = n_o q\gamma_c = \frac{T_m V_T q\gamma_c}{2l_{er} + t_{п-р} V_T}$ .

Количество тонно-километров, выполненных за один оборот:

$$W_o = U_o l_{er} = q\gamma_c l_{er}$$

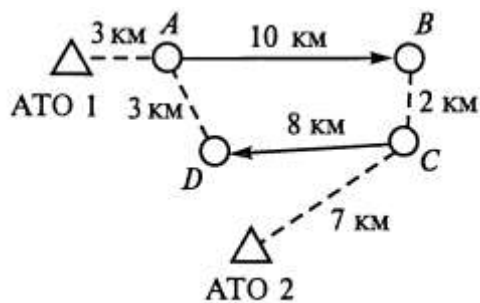
за рабочий день  $W_{р.д.} = n_o W_o = n_o q\gamma_c l_{er} = \frac{T_m V_T q\gamma_c l_{er}}{2l_{er} + t_{п-р} V_T}$ , т. к. на простом маятниковом маршруте  $\gamma_c = \gamma_d$ .

### Содержание практической работы:

Автомобили ЗИЛ-433 перевозят грузы по маятниковым маршрутам АВ и CD. Фактическая грузоподъемность на маршруте АВ — 5 т, CD — 4 т. Время погрузки-разгрузки в одной езде – 0,5 ч, Время в наряде – 10 ч, Среднетехническая скорость – 30 км,

#### Задание.

Определить производительность в тоннах при работе автомобилей на маятниковых маршрутах



### Практическая работа №8

**Тема:** Кольцевые маршруты движения подвижного состава. (ОК 2,3,4,5 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять технико-эксплуатационные показатели работы подвижного состава на кольцевых маршрутах.

#### Теоретические сведения к практической работе:

Кольцевым маршрутом называется путь следования подвижного состава по замкнутому контуру, соединяющему несколько пунктов погрузки-разгрузки.

Время оборота подвижного состава ( $t_o$ ) на кольцевом маршруте:

$$t_o = \frac{L_M}{V_T} + \sum t_{п-рi}$$

где  $L_M$ - общая длина кольцевого маршрута, км.;  $t_{п-рi}$  – простой под погрузкой за каждую езду, ч.

Число оборотов за день:

$$n_o = \frac{T_M}{t_o} = \frac{T_M}{\frac{L_M}{V_T} + \sum t_{п-р}} = \frac{T_M V_T}{L_M + V_T \sum t_{п-р}}$$

Число ездов за день

$$n_e = m n_o$$

, где  $m$  – число ездов за оборот.

Количество тонн, перевезенных за один оборот :  $U_o = q \sum \gamma_{ci}$ ; где  $\gamma_{ci}$ – коэффициент статического использования грузоподъемности при перевозке груза из каждого пункта отправления кольцевого маршрута;

за один рабочий день

$$U_{р.д.} = n_o U_o = n_o q \sum \gamma_{ci} = \frac{T_M V_T q \sum \gamma_{ci}}{L_M + V_T \sum t_{п-р}}$$

Количество тонно-километров, выполненных за один оборот:

$$W_o = U_o l_{ер} = q \sum \gamma_{ci} l_{ери}$$

где  $l_{ери}$  – длина каждой ездки.

за рабочий день

$$W_{р.д.} = n_o W_o = n_o q \sum \gamma_{ci} l_{ери} = \frac{T_M V_T q \sum \gamma_{ci} l_{ери}}{L_M + V_T \sum \gamma_{ci} l_{ери}}$$

Средняя длина ездки за один оборот, км.:

$$l_{ер} = \frac{l_{ери}}{m} = \frac{l_{ер1} + l_{ер2} + \dots + l_{ерn}}{m}$$

Среднее расстояние перевозки за один оборот, км:

$$l_{гр} = \frac{W_o}{U_o} = \frac{q \sum \gamma_{ci} l_{ери}}{q \sum \gamma_{ci}} = \frac{\sum \gamma_{ci} l_{ери}}{\sum \gamma_{ci}} = \frac{\gamma_{c1} l_{ер1} + \gamma_{c2} l_{ер2} + \dots + \gamma_{cn} l_{ерn}}{\gamma_{c1} + \gamma_{c2} + \dots + \gamma_{cn}}$$

Коэффициент использования пробега за оборот:

$$\beta_o = \frac{\sum l_{ери}}{L_M} = \frac{l_{ер1} + l_{ер2} + \dots + l_{ерn}}{L_M}$$

Среднее время простоя ( в часах) под погрузкой-разгрузкой за каждую езду за оборот:

$$t_{п-р ср} = \frac{t_{п-рi}}{m} = \frac{t_{п-р1} + t_{п-р2} + \dots + t_{п-рn}}{m}$$

Средний коэффициент статического использования грузоподъемности за оборот:

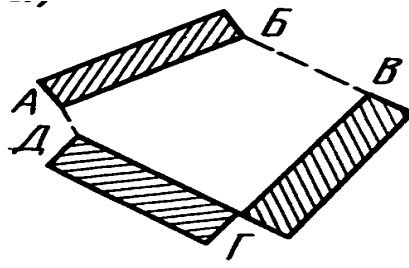
$$\gamma_c = \frac{\sum \gamma_{ci}}{m} = \frac{\gamma_{c1} + \gamma_{c2} + \dots + \gamma_{cn}}{m}$$

или

$$\gamma_c = \frac{\sum q_{\phi i}}{\sum q} = \frac{q_{\phi 1} + q_{\phi 2} + \dots + q_{\phi n}}{q_m}$$

где  $q_{\phi i}$  – количество погруженного в каждом пункте груза, т.

**Содержание практической работы:**



Автомобиль грузоподъемностью 8 т перевозил грузы на кольцевом маршруте. Длина участков (в км) АБ-16, БВ-12, ВГ-18, ГД-19, ДА-10. Время простоя в пунктах погрузки А, Г: 24 мин, 15 мин. Время простоя под разгрузку в пунктах Б, В, Г, Д: 18 мин, 21 мин, 18 мин, 24 мин.  $\gamma_{АБ} = 0,8$ ,  $\gamma_{ВГ} = 0,9$ ,  $\gamma_{ГД} = 1,0$ .  $v_T = 25 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ ,  $T_M = 10$  час.

**Задание.**

Определить время оборота, количество перевезенного груза, среднее расстояние перевозки, среднее время погрузки-разгрузки, средний коэффициент использования грузоподъемности.

**Практическая работа №9**

**Тема:** Развозочные и сборные маршруты. (ОК 2,3,4,5 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять технико-эксплуатационные показатели работы подвижного состава на кольцевых маршрутах.

**Теоретические сведения к практической работе:**

Развозочным (оборотным) маршрутом называется такой при движении по которому производится постепенная выгрузка или погрузка груза. На маршруте может быть либо постепенное уменьшение количества перевозимого груза, т. е. развозка груза, либо постепенное увеличение количества перевозимого груза, т. е. сбор груза в каждом последующем пункте маршрута.

Время работы, ч:

$$t_o = \frac{L_M}{V_T} + t_{п-р} + t_3(n_3 - 1)$$

где  $L_M$  – длина маршрута, км;

$t_{п-р}$  – время на погрузку-выгрузку груза;

$t_3$  – время на каждый заезд;

$n_3$  – число заездов.

Число оборотов за время работы на маршруте  $T_M$ :

$$n_o = \frac{T_M}{t_o} = \frac{T_M}{\frac{L_M}{V_T} + t_{п-р} + t_3(n_3 - 1)}$$

Коэффициент статического использования грузоподъемности:

$$\gamma_c = \frac{\sum q_{\phi}}{q} = \frac{q_{\phi 1} + q_{\phi 2} + \dots + q_{\phi n}}{q}$$

где  $q_{\phi}$  – количество погруженного или выгруженного в каждом пункте груза.

Он может быть рассчитан также по формуле:

$$\gamma_c = \frac{q_{1(n)}}{q}$$

где  $q_1$  – количество груза в начале развозочного маршрута, т

$q_n$  – количество груза в конце сборного маршрута, т.

за один оборот:  $U_o = q\gamma_c = \sum q_{\phi}$ ;

за рабочий день:

$$U_{р.д.} = U_o n_o = n_o q \gamma_c \frac{T_M V_T q \gamma_c}{L_M + V_T [t_{п-р} + t_3(n_3 - 1)]}$$

Количество выполненных тонно-километров

за один оборот:

$$W_o = q \sum \gamma_{c_{yч}} l_{ег_{yч}} = q (\gamma_{c_{1yч}} l_{ег_{1yч}} + \gamma_{c_{2yч}} l_{ег_{2yч}} + \dots + \gamma_{c_{nyч}} l_{ен_{yч}})$$

где  $\gamma_{c_{yч}}$  – коэффициент статического использования грузоподъемности на каждом участке перевозки груза;

$l_{ег_{yч}}$  – длина каждого участка перевозки груза, км.

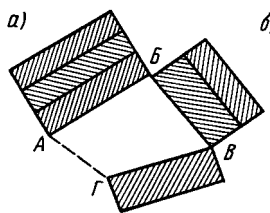
за рабочий день:

$$W_{р.д.} = n_o W_o = n_o q \sum \gamma_{c_{yч}} l_{ег_{yч}} = \frac{T_M V_T q \sum \gamma_{c_{yч}} l_{ег_{yч}}}{L_M + V_T [t_{п-р} + t_3(n_3 - 1)]}$$

Коэффициент использования пробега за один оборот:

$$\beta_o = \frac{\sum l_{ег_{yч}}}{L_M} = \frac{l_{ег_{1yч}} + l_{ег_{2yч}} + \dots + l_{ен_{yч}}}{L_M}$$

## Содержание практической работы:



Автомобиль грузоподъемностью 2 т развозил груз на кольцевом маршруте. Длина участков (в км) АБ-15, БВ-8, ВГ-10, ГА-7. Время простоя в пунктах погрузки-разгрузки: 18 мин. и 24 мин., на каждый заезд – 9 мин. А, Г: 24 мин, 15 мин. Время простоя под разгрузку в пунктах Б,В,Г,Д: 18 мин, 21 мин, 18 мин, 24 мин.  $\gamma_{АБ} = 1,0, \gamma_{БВ} = 0,75, \gamma_{ВГ} = 0,4, v_T = 25 \frac{\text{км}}{\text{ч}}, T_M = 7,8$  час.

### Задание.

Определить время оборота, количество перевезенного груза, число оборотов, коэффициент использования пробега, коэффициент использования грузоподъемности за оборот.

### Практическая работа №10

**Тема:** Расписание и график движения подвижного состава. (ОК 2,3,4,5 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться составлять рациональные графики движения автомобилей на маятниковых маршрутах.

### Теоретические сведения к практической работе:

Маятниковый маршрут с обратным груженым пробегом обеспечивает полное использование пробега подвижного состава.

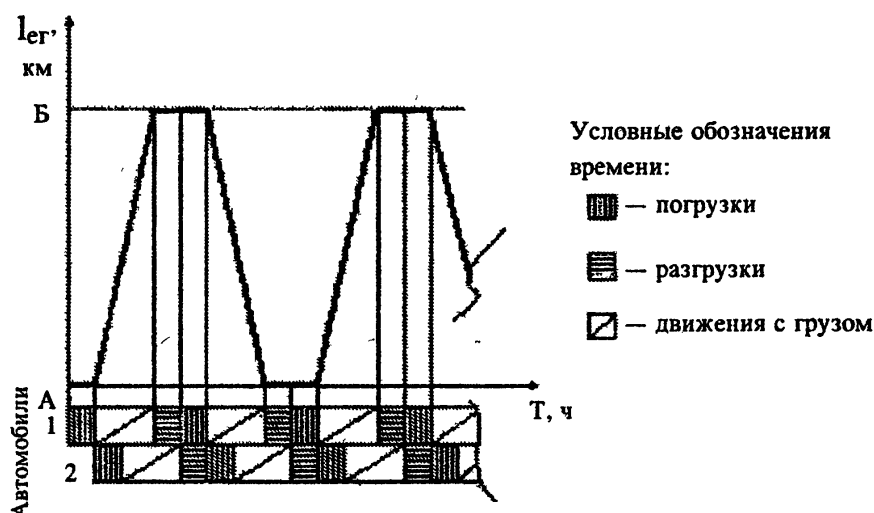


Рисунок 1 - Примерный график работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным груженым пробегом.

### Содержание практической работы:

Автомобиль грузоподъемностью 12 тон везет щебень по маятниковому маршруту обратным груженым пробегом. При этом время погрузки составляет 40 мин, время разгрузки – также. Длина ездки – 8 км. Время в наряде 8,5 часов.

#### Задание.

Построить график работы автомобиля на основе вышесказанных данных.

### Практическая работа №11

**Тема:** Расписание и график движения подвижного состава. (ОК 2,3,4,5 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться составлять рациональные графики движения автомобилей на кольцевых маршрутах.

#### Теоретические сведения к практической работе:

Кольцевой маршрут является наиболее выгодным решением при перевозке грузов, так как зачастую благодаря ему можно уменьшить непроизводительные пробеги автомобиля.

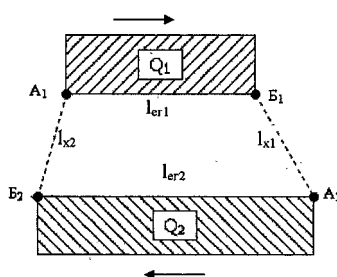


Рисунок 1 – Кольцевой маршрут

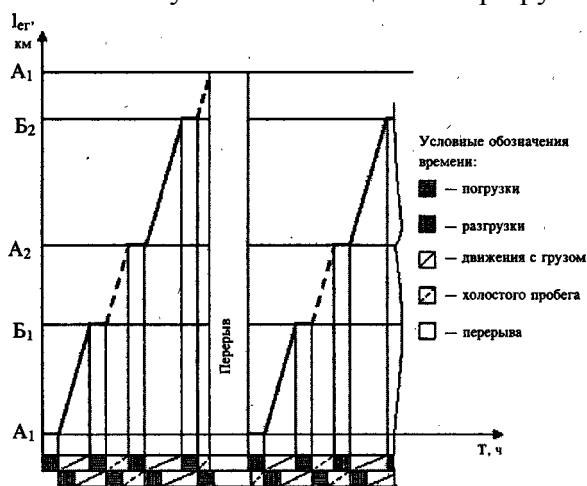


Рисунок 2 - Примерный график работы автомобиля кольцевом маршруте.

### Содержание практической работы:

Автомобиль грузоподъемностью 12 тон везет щебень по кольцевому маршруту. При этом время погрузки составляет 30 мин, время разгрузки – также. Длина каждой ездки – 8 км. Время в наряде 10 часов.

**Задание.**

Построить график работы автомобиля на основе вышесказанных данных и рисунка

*Практическая работа №12*

**Тема:** Договор на перевозку грузов. (ОК 2,4,5,6 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться правильно оформлять договоры на перевозку грузов.

**Теоретические сведения к практической работе:**

В соответствии с Гражданским кодексом РФ договор перевозки грузов — это договор, по которому перевозчик обязуется доставить груз, полученный от отправителя (грузоотправителя), в пункт назначения уполномоченному на получение груза лицу (грузополучателю), а грузоотправитель обязуется уплатить за перевозку установленную плату.

Договоры перевозки подразделяются на долгосрочные (регулярные перевозки) и краткосрочные (разовые заказы).

Долгосрочные договоры чаще всего заключаются с грузоотправителем сроком на год (годовой договор) и при необходимости могут продляться на следующий год. С грузополучателем долгосрочные договоры заключаются при вывозе грузов с транспортных узлов и доставке продукции на заготовительные или перерабатывающие предприятия. При заключении договора с грузополучателем, так же, как и при принятии от него разового заказа, грузополучатель пользуется правами, выполняет обязанности и несет ответственность, предусмотренные для грузоотправителя

**Содержание практической работы:**

**Договор-заявка № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
на разовую перевозку груза на автомобильном транспорте**

\_\_\_\_\_, именуемое в дальнейшем «Перевозчик», в лице  
(название организации)

\_\_\_\_\_,  
(должность и ф.и.о. лица)  
действующего на основании \_\_\_\_\_  
(наименование и реквизиты документа)

с одной стороны и

\_\_\_\_\_, именуемое в дальнейшем  
«Грузоотправитель»,  
(название организации)

в лице \_\_\_\_\_,  
(должность и ф.и.о. лица)

действующего на основании \_\_\_\_\_  
(наименование и реквизиты документа)

с другой, заключили  
настоящий договор о нижеследующем:

Перевозчик принимает на себя обязательство по перевозке груза, принадлежащего Грузоотправителю, а Грузоотправитель обязуется оплатить оказанные услуги согласно тарифам Перевозчика.

### Условия выполнения договора-заявки

Дата и время погрузки	
Адрес погрузки, наименование Грузоотправителя, телефон	
Адрес разгрузки, наименование Грузополучателя, телефон	
Маршрут	
Описание груза, вес/объем, характер упаковки	
Необходимый автотранспорт / количество ед.	
Способ погрузки/разгрузки	
Условия и способ оплаты	
Срок доставки, время разгрузки	
Выделяемый автомобиль, паспортные данные водителя	
Расчет стоимости предоставляемых услуг	
Примечания и дополнительные условия	

1. Данный договор-заявка является разовым и имеет полную юридическую силу.
2. Грузоотправитель подтверждает, что в отправленном им грузе отсутствуют предметы, категорически запрещенные к перевозке, а именно: взрывчатые, самовозгорающиеся, легковоспламеняющиеся, отравляющие, ядовитые, едкие и зловонные вещества, сжатые или сжиженные газы, а также другие запрещенные к перевозке грузы.
3. Грузоотправитель обязуется предоставить все необходимые условия для погрузки/разгрузки груза, обеспечить подъездные пути и при необходимости оплатить платную стоянку.
4. Грузоотправитель должен предоставить в \_\_\_-х экземплярах товарно-транспортную накладную установленной формы, а также комплект документов, необходимых для перевозки груза.
5. Погрузочно-разгрузочные работы производятся Грузоотправителем собственными силами, если данная услуга не заказана у Перевозчика.
6. Грузоотправитель обязуется информировать Перевозчика обо всех случаях переадресовок, перегрузов и непредвиденных обстоятельствах. Перевозчик при изменении первоначальных условиях договора, оставляет за собой право скорректировать стоимость предоставленных услуг.

#### Реквизиты и подписи сторон:

Перевозчик: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Грузоотправитель: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 (подпись с расшифровкой) М.П.  
 тел. \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 (подпись с расшифровкой) М.П.  
 тел. \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_

#### **Задание.**

Используя вышеуказанный бланк договора, заполнить его.



### *Практическая работа №13*

**Тема:** Путевые листы, транспортные накладные. (ОК 2,3,4,5 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться правильно оформлять транспортные документы.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**

Путевой лист является основным первичным документом определяющим показатели работы ТС и водителя, начислении заработной платы водителю и расчетах за перевозки. На путевых листах проставляется штамп или печать владельца ТС. Заполнение путевого листа производится до выезда на линию и после возвращения ТС в АТП.

В путевой лист заполняются сведения о водителе, и автомобиле, о времени начала и окончания работы, о заказчике перевозок, дата выдачи, километраж и движение горючего.

В путевой лист должны быть поставлены подписи диспетчера, подтверждающая правильность заполнения и наличия у водителя водительского удостоверения, медицинского работника о возможности допуска водителя к управлению ТС, механика об исправности ТС, водителя, о принятии ТС в технически исправном состоянии и получении задания на работу.

Данные в путевой лист заносятся должностными лицами АТП – диспетчером, техником по ГСМ и др.

После сдачи водителем путевого листа диспетчер заполняет данные о выполненной работе водителем и движении горючего. Водитель своей подписью удостоверяет сдачу ТС механике в технически исправном состоянии. Ответственность за правильное заполнение путевого листа несут руководители АТП и лица ответственные за эксплуатацию ТС. Путевые листы хранятся в АТП вместе с ТТН. Для контроля движения путевых листов ведется специальный журнал.

#### **Товарно-транспортная накладная**

ТТН представляется перевозчику грузоотправителем и является основным документом для списания груза грузоотправителем и оприходования его грузополучателем.

Грузоотправитель оформляет отдельную ТТН для каждого грузополучателя и выписывает в четырех экземплярах. Первый остается у грузоотправителя, второй сдается грузополучателю, третий и четвертый поступают в АТП. После выполнения расчетов по выполненным перевозкам третий экземпляр возвращается отправителю груза вместе со счетом за перевозку.

Товарно-транспортная накладная состоит из двух разделов: товарного и транспортного. Товарный раздел заполняется грузоотправителем и содержит сведения о грузе и лице, отпускающем груз.

В транспортном разделе ТТН приводятся сведения о погрузо-разгрузочных операциях и показатели работы ТС.

В ТТН также указывают дату ее выписки и наименование заказчика, наименование АТП, марку и государственный номер ТС, данные о водителе и номер путевого листа.

При получении груза водитель получает три экземпляра ТТН, заверенные подписями и печатями грузоотправителя и подписью водителя. При сдаче груза получатель ставит в ТТН свою подпись и печать.

В случае перегрузки груза в пути следования на другое ТС в ТТН записываются новые данные и заверяются подписью работника, руководящим перегрузкой. В

зависимости от вида перевозимых грузов к ТНН могут прилагаться и другие сопроводительные документы.

### **Содержание практической работы:**

Путевой лист № \_\_\_\_\_  
 легкового автомобиля индивидуального предпринимателя  
 с «\_\_\_» по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Предприниматель		Водитель (Ф.И.О.)*	1.
			2.
(Ф.И.О.)*		Номер водительского удостоверения*	1.
			2.
Адрес		Лицензионная карточка	Регистрационный номер № _____
Телефон			
Тип, марка		Регистрационный знак	
Легковой автомобиль			
Водитель по состоянию здоровья к управлению допущен*		Автомобиль технически исправен. Выезд разрешен*	
Подпись	расшифровка подписи	Подпись	расшифровка подписи
Место для штампа		Место для штампа	
	Дата (число, месяц, год), фактическое время (ч, мин)	Показания спидометра, км	
Выезд			
Возврат			
<b>I. Работа водителя легкового автомобиля</b>			
Заказчик (наименование и адрес)			Расстояние, км
<b>II. Результаты использования легкового автомобиля</b>			
Пробег общий, км		Время в работе, ч, мин	
Предприниматель _____			М.П.
			подпись
Особые отметки:			

\* — данные заполняются при использовании наемных водителей индивидуальным предпринимателем.

**Задание.**

Заполнить путевой лист по образцу. Расписать порядок ведения путевых листов индивидуальными предпринимателями, занимающимися перевозочным процессом.

*Практическая работа №14*

*Тема: Организация труда водителей. (ОК 2-7, ПК 2.1, 2.2, 2.3)*

**Цель:** научиться определять показатели, необходимые для составления графика работы водителей.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**

Организация работы водителей имеет важнейшее значение не только с точки зрения эффективности транспортного процесса, сохранности груза и ПС, но и с точки зрения безопасности всех участников дорожного движения. Режим труда и отдыха водителей должен предотвращать накопление усталости, нервное и физическое перенапряжение. К сожалению, стремление получить дополнительный доход или доехать до намеченного пункта во что бы то ни стало слишком часто завершается дорожно-транспортным происшествием, ущерб от которого заведомо перекрывает за миг до этого казавшиеся такими неоспоримыми преимуществами.

Организация работы водителей основывается на Положении о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей, утвержденным Постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 25.06.99 № 16 (с изм. от 23.10.2001).

#### **Содержание практической работы:**

Исходные данные для расчета графика работы водителей:

- месяц (любой месяц года);
- количество календарных дней в месяце,  $дк$ ;
- количество субботних и воскресных дней в месяце -  $Дсуб+Двоск$ ;
- количество праздничных дней в месяце  $Дпр$ ;
- количество предпраздничных дней в месяце  $Дпп$ ;
- количество дней работы автомобиля за месяц  $Др$ ;
- количество автомобилей на маршруте  $Ам$ ;
- время работы автомобиля на линии (В наряде)  $Тн = 12$  часов;
- продолжительность смены  $Тсм = Тн + 0,38$ .

#### **Задание.**

Рассчитать основные показатели, необходимые для составления графика работы водителей за месяц.

#### **Практическая работа №15**

**Тема:** Организация труда водителей. (ОК 2-7, ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться составлять рациональные графики работы водителям, перевозящим грузы.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**

Организация работы водителей имеет важнейшее значение не только с точки зрения эффективности транспортного процесса, сохранности груза и ПС, но и с точки зрения безопасности всех участников дорожного движения. Режим труда и отдыха водителей должен предотвращать накопление усталости, нервное и физическое перенапряжение. К сожалению, стремление получить дополнительный доход или доехать до намеченного пункта во что бы то ни стало слишком часто завершается дорожно-транспортным происшествием, ущерб от которого заведомо перекрывает за миг до этого казавшиеся такими неоспоримыми преимуществами.

Организация работы водителей основывается на Положении о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей, утвержденным Постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 25.06.99 № 16 (с изм. от 23.10.2001).

### Содержание практической работы:

Содержание данной практической работы взять из практической работы №14.

#### Задание.

Составить график работы водителей за выбранный месяц.

### Практическая работа №16

**Тема:** Погрузочно-разгрузочные пункты (ПРП). (ОК 2,3 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять длину погрузочно-разгрузочного фронта при различных способах расстановки подвижного состава.

#### Теоретические сведения к практической работе:

Группа территориально объединенных постов на пункте образует погрузочно-разгрузочный фронт. Одним из основных его параметров является длина, которая зависит от характера расстановки подвижного состава: она бывает поточной (боковой), торцевой (поперечной) и ступенчатой (под углом к фронту погрузочно-разгрузочных работ).

### Содержание практической работы:

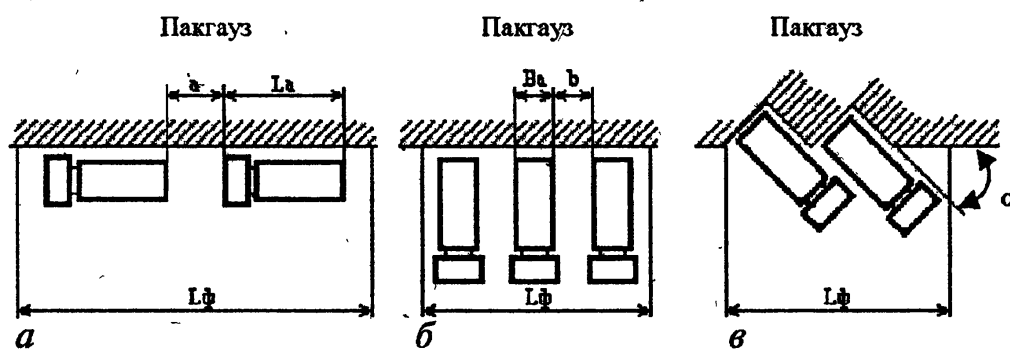


Рисунок 1 – схема расстановки ПС в пункте погрузки-разгрузки (поточная, торцевая, ступенчатая)

При поточной расстановке подвижного состава длина погрузочно-разгрузочного фронта:

$$L_{\phi} = A(L_a + a) + a, \text{ м}$$

При торцевой расстановке подвижного состава длина погрузочно-разгрузочного фронта:

$$L_{\phi} = A(B_a + b) + b, \text{ м}$$

где  $A$  – количество автомобилей (4 авто);  
 $L_a$  – длина автомобиля, м (3,2 м);

$B_a$  – ширина автомобиля, м (1,7 м);  
а и б – расстояния между автомобилями при боковой и торцевой схемах, принимают а не менее 1,0 м, б – не менее 1,5 м.

**Задание.**

Определить длину погрузочно-разгрузочного фронта при поточной и торцевой расстановке ПС.

**Практическая работа №17**

**Тема: Пропускная способность ПРП. (ОК 2,3 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться определять пропускную способность погрузочно-разгрузочного пункта в объеме груза в тоннах и в единицах автомобилей.

**Теоретические сведения к практической работе:**

Погрузочно-разгрузочные пункты (ПРП) — это объекты, на которых производятся погрузочно-разгрузочные работы и оформление документов на перевозку грузов.

В состав ПРП входят: подъездные пути и площадки для маневрирования; складские помещения; весовые устройства; служебные и бытовые помещения; средства механизации ПРП — погрузочно-разгрузочные машины и механизмы (ПРМ); средства оперативной связи.

В зависимости от обслуживаемого объекта ПРП делятся на постоянные и временные.

Временные ПРП организуются для обслуживания объектов строительства, при уборке урожая и т.д.

Постоянные ПРП делят также на определенные подгруппы.

Для рациональной организации погрузочно-разгрузочных работ необходимо: правильно рассчитать производительность погрузочно-разгрузочных машин или механизмов; определить необходимое число рабочих и механизмов, занятых на погрузочно-разгрузочных или складских работах; согласовать работу ПРМ с задействованными АТС.

**Содержание практической работы:**

Пропускная способность постав объема груза в тоннах и в единицах автомобилей определяется:

$$M_T = \frac{1}{t_T \cdot \eta_H}, \text{ т/ч}$$
$$M_a = \frac{1}{t_T \cdot q_H \cdot \gamma_c \cdot \eta_H}, \text{ а/ч}$$

где  $t_T$  – время на погрузку и выгрузку, ч (0,85);  
 $q_H$  – номинальная грузоподъемность автомобиля, т (14 т);  
 $\gamma_c$  – коэффициент статического использования грузоподъемности (1,0);  
 $\eta_H$  – коэффициент неравномерности подачи автомобиля (1,1÷1,2).

**Задание.**

Определить пропускную способность погрузочно-разгрузочного пункта в т/ч и авто/ч на основе данных показателей.

## **Практическая работа №18**

**Тема:** Пропускная способность ПРП. (ОК 2,3 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять количество автомобилей для бесперебойной работы погрузочно-разгрузочного пункта.

### **Теоретические сведения к практической работе:**

Погрузочно-разгрузочные пункты (ПРП) — это объекты, на которых производятся погрузочно-разгрузочные работы и оформление документов на перевозку грузов.

В состав ПРП входят: подъездные пути и площадки для маневрирования; складские помещения; весовые устройства; служебные и бытовые помещения; средства механизации ПРП — погрузочно-разгрузочные машины и механизмы (ПРМ); средства оперативной связи.

В зависимости от обслуживаемого объекта ПРП делятся на постоянные и временные.

Временные ПРП организуются для обслуживания объектов строительства, при уборке урожая и т.д.

Постоянные ПРП делят также на определенные подгруппы.

Для рациональной организации погрузочно-разгрузочных работ необходимо: правильно рассчитать производительность погрузочно-разгрузочных машин или механизмов; определить необходимое число рабочих и механизмов, занятых на погрузочно-разгрузочных или складских работах; согласовать работу ПРМ с задействованными АТС.

### **Содержание практической работы:**

Количество автомобилей для бесперебойной работы пункта:

$$A_m = \frac{N \cdot t_e}{t_t \cdot q_n \cdot \gamma_c \cdot \eta_n}, \text{ а}$$

где  $t_t$  – время на погрузку и выгрузку, ч (0,85);  
 $q_n$  – номинальная грузоподъемность автомобиля, т (14 т);  
 $\gamma_c$  – коэффициент статического использования грузоподъемности (1,0);  
 $\eta_n$  – коэффициент неравномерности подачи автомобиля (1,1÷1,2).  
 $N$  – необходимое количество постов (2).  
 $t_e$  – время ездки, час (1,2 ч).

### **Задание.**

Определить количество автомобилей для бесперебойной работы погрузочно-разгрузочного пункта на основе данных показателей.

## **Практическая работа №19**

**Тема:** Производительность машин и устройств. (ОК 2,3 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять производительности погрузочно-разгрузочных машин и устройств.

### **Теоретические сведения к практической работе:**

Важнейшим технико-эксплуатационным параметром погрузочно-разгрузочных машин и устройств является их производительность. Этот параметр используют при выборе и определении потребного количества машин в конкретных эксплуатационных условиях. Различают техническую, эксплуатационную и фактическую производительность. Под технической производительностью машин понимают то количество груза, которое может погрузить и разгрузить данная машина за час непрерывной работы при оптимальных условиях работы (т. е. при максимальном использовании грузоподъемности, быстром заполнении всего объема ковша и т. д.).

### **Содержание практической работы:**

Техническая грузоподъемность,  $W_T$ , т/ч, погрузочно-разгрузочных машин и устройств с рабочим органом прерывного действия:

$$W_T = \frac{3600q_M}{T_{\text{ц}}}$$

где  $T_{\text{ц}}$  – продолжительность одного цикла, с (5400 с);

$q_M$  – грузоподъемность автомобиля, т (автомобиль выбрать из справочника по индивидуальному желанию)

3600 – количество секунд в один час, поскольку производительность выражается за один час, а цикл в секундах).

#### **Задание.**

Определить техническую производительность погрузочно-разгрузочных машин и устройств на основе данных показателей.

### ***Практическая работа №20***

**Тема:** Организация движения подвижного состава. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять оборотное время подвижного состава при сквозном движении при осуществлении международных перевозок.

### **Теоретические сведения к практической работе:**

Маршруты движения при междугородных и международных автомобильных перевозках грузов называют автомобильными линиями. Условия работы на автомобильных линиях имеют ряд особенностей, основная из которых заключается в том, что оборот подвижного состава может составлять несколько суток. Это осложняет работу водителей, отрывая их на значительный срок от места работы и жительства, затрудняет проведение технического обслуживания подвижного состава и организацию диспетчерского руководства.

При суммированном учете рабочего времени продолжительность ежедневной работы (смены) водителей не может превышать 10 ч, за исключением случая, когда при осуществлении междугородной перевозки водителю необходимо дать возможность доехать до соответствующего места отдыха. В этом случае продолжительность ежедневной работы (смены) может быть увеличена до 12 ч.



Движение на автомобильных линиях может быть организовано по сквозному, или участковому, методу. \*

При сквозном методе движения каждый автомобиль проходит весь путь от начального до конечного пункта и обратно. Автомобиль, а, следовательно, и водитель находятся в рейсе продолжительное время.

#### Содержание практической работы:

Время оборота подвижного состава при сквозном движении складывается:

$$t_{об} = t_{дв} + t_{п-р} + t_{отд} + t_{то} + t_{тп} + t_{др}, \text{ час,}$$

$$t_{дв} = \frac{2L_{л}}{v_{т}},$$

где  $L_{л}$  – длина линии, км (4200 км);

$v_{т}$  – техническая скорость, км/ч (52 км/ч);

$t_{п-р}$  – время отдыха простоя под погрузку-разгрузку, час (0,9 ч);

$t_{отд}$  – время отдыха водителей (включая кратковременные спец. перерывы). час (4 ч);

$t_{то}$  – время выполнения ТО и Р в пути следования, час (1,2 ч);

$t_{тп}$  – время простоя на таможенных переходах, час (2,3 ч);

$t_{др}$  – время, затрачиваемое на простой по другим причинам, час (1 ч).

#### Задание.

Определить время оборота подвижного состава при сквозном движении на основе данных показателей.

### Практическая работа №21

**Тема:** Организация движения подвижного состава. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять длину участка при участковом методе движения автомобилей движении при осуществлении международных перевозок.

#### Теоретические сведения к практической работе:

При участковом методе движения автомобильную линию разбивают на отдельные участки. Подвижной состав автотранспортных предприятий, осуществляющих междугородные перевозки по данной линии, работает только на определенном участке. Груз на стыках участков передается, а подвижной состав возвращается на начальный пункт своего участка.

Длину участка подбирают таким образом, чтобы время оборота автомобиля на участке не превышало 1-1,5 смены работы водителя, т.е. чтобы водитель в тот же день возвращался к месту своей постоянной работы

#### Содержание практической работы:

Длина участка может быть определена по формуле:

$$t_{об} = t_{дв} + t_{п-р} + t_{отд} + t_{то} + t_{тп} + t_{др}, \text{ час,}$$

$$L_{уч} = \frac{T_{н} v_{э}}{2},$$

где  $T_n$  – время в наряде, час (1-1,5 смены, 13,5 ч.);  
 $v_3$  – эксплуатационная скорость, км/ч (46 км/ч);  
 $t_{п-р}$  – время отдыха простоя под погрузку-разгрузку, час (0,9 ч);

**Задание.**

Определить длину участка организации движения автомобиля по участковому методу движения на основе данных показателей.

**Практическая работа №22**

**Тема: Организация движения подвижного состава. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться определять количество автомобилей, необходимых для работы при сквозном и участковом движении..

**Теоретические сведения к практической работе:**

Количество единиц подвижного состава, необходимых для работы на автомобильной линии, зависит от объема перевозок, системы организации движения и времени оборота.

При сквозном движении необходимое число автомобилей (автопоездов) определяют для каждого маршрута перевозок по данной автомобильной линии. Число единиц подвижного состава, отправляемых ежедневно по каждому маршруту:

$$A'_{СКВ} = \frac{Q_{сут}}{q\gamma_c}$$

где  $Q_{сут}$  – к-во ежесуточно отправляемого груза по данному маршруту, т.

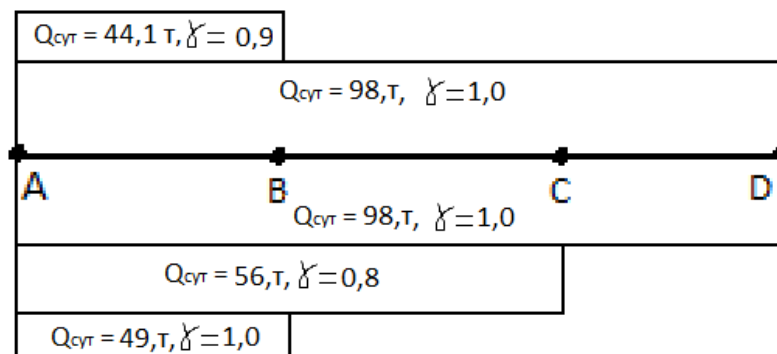
Общее количество автомобилей, отправляемых ежедневно из данного пункта по всем маршрутам:

$$\sum A'_{СКВ} = A'_{СКВ1} + A'_{СКВ2} + \dots + A'_{СКВn}$$

Общее количество автомобилей, необходимых для выполнения перевозок по всем маршрутам из данного пункта при  $D_0 > 1$ , где  $D_0$  – продолжительность оборота:

$$\sum A_{СКВ} = A_{СКВ1}D_0 + A_{СКВ2}D_0 + \dots + A_{СКВn}D_0$$

**Содержание практической работы:**



**Задание.**

На основании эпюры грузопотоков (рис. 1) определить потребное для ежедневного отправления и выполнения всего объема перевозок к-во автопоездов грузоподъемностью 7 т. Продолжительность оборота автопоездов составляет: при перевозке груза из пункта А в пункт D – 4 сут; из пункта А в пункт С – 2 ; из пункта А в пункт В – 1 сут.

### ***Практическая работа №23***

**Тема:** Путевая документация, необходимая для осуществления международных перевозок грузов. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться правильно оформлять путевую документацию при международных перевозках.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**

При осуществлении перевозки грузов в международном сообщении помимо рассмотренных ранее документов, касающихся лично водителя и подвижного состава, у водителя на руках должны быть также следующие документы:

- путевой лист;
- контрольный листок к путевому листу;
- документы на груз. Путевой лист и контрольный листок к путевому листу (погрузочно-разгрузочный лист) оформляются владельцем подвижного состава при выпуске на линию. Путевой лист выписывается установленной формы, контрольный листок к путевому листу (погрузочно-разгрузочный лист) — внутренний документ организации. Заполняется при загрузке и разгрузке отправителем и получателем. Отправитель или получатель груза проштамповывают контрольный листок в двух местах: прибыл — убыл (от руки записываются дата и время прибытия и убытия); также ставится отметка на таможенном терминале, на котором автомобиль находился в ожидании таможни и разгрузки.

По данному документу можно легко определить время простоев автомобиля на погрузке-разгрузке для выставления счетов заказчику. Наличие контрольного листка позволяет организации, перевозящей груз, избежать конфликтов с клиентом.

#### **Содержание практической работы:**

В связи с большим объемом содержания практической работы, взять бланки для заполнения путевого листа у преподавателя.

#### **Задание.**

Правильно оформить путевой лист для перевозки груза в международном сообщении.

## МДК.02.02. Организация пассажирских перевозок и обслуживание пассажиров (по видам транспорта)

### Практическая работа №1

**Тема:** Классификация автобусных маршрутов. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять показатели, характеризующих качество маршрутной сети.

#### Теоретические сведения к практической работе:

Под маршрутной системой понимают совокупность маршрутов всех видов массового пассажирского транспорта на территории города, района, области или республики.

Конфигурация линий прохождения маршрутов пассажирского транспорта на плане города, района, области называется пассажирской маршрутной сетью. Конфигурация линий прохождения только автобусных маршрутов называется автобусной маршрутной сетью.

Конфигурация линий всех видов маршрутизированного транспорта (автобус, троллейбус, трамвай и т.д.) составляет единую комплексную транспортную сеть города.

Основные требования, предъявляемые к городской маршрутной системе, сводятся к обеспечению для пассажиров минимального количества пересадок при одной поездке и наименьших затрат времени на одну поездку в любом направлении города. А также обеспечение эффективного использования подвижного состава, т.е. равномерного их наполнения на всей длине маршрутной сети.

#### Содержание практической работы:

Для оценки совершенства маршрутной сети применяются специальные показатели:

Маршрутный коэффициент ( $K_m$ ) характеризует разветвленность маршрутной сети – отношение суммы длин всех маршрутов ( $\sum L_m$ ), к сумме длин всех улиц и проездов ( $\sum L_c$ ), по которым проходят маршруты пассажирского транспорта

$$K_m = \frac{\sum L_m}{\sum L_c}$$

Маршрутный коэффициент показывает, сколько в среднем маршрутов проходит по каждому участку сети, и характеризует примерное количество направлений, в которых пассажир может ехать из каждой точки сети. Чем он выше, тем больше удобств для пассажиров. Для хорошо развитой транспортной сети городов он равен  $K_m = 2 - 3,5$ , а для слаборазвитой сети  $K_m = 1,2 - 1,3$ .

Автобусная транспортная сеть характеризуется плотностью ( $\delta$ ), т.е. насыщенностью территории города линиями автобусного транспорта

$$\delta = \frac{\sum L_c}{F}, \text{ (км/км}^2\text{)}$$

где:  $F$  – площадь города,  $\text{км}^2$

#### Задание.

Определить маршрутный коэффициент и плотность транспортной сети, если  $\sum L_m = 15000$  км,  $\sum L_c = 32000$  км.  $F=120000$   $\text{км}^2$

### Практическая работа №2

### **Тема: Количественные показатели. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться определять количественные показатели работы пассажирского транспорта.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**

Для планирования перевозок, контроля и анализа итогов деятельности АТП и их служб, установлена система технико-эксплуатационных показателей, которые подразделяются на количественные и качественные. Анализ работы АТП и отдельных его служб имеет целью выявить причины, сдерживающие развитие перевозок, и наметить мероприятия по улучшению обслуживания пассажиров при минимальных расходах на эксплуатацию. При анализе рассматривают и сопоставляют расчетные показатели работы подвижного состава с фактическими показателями.

Транспортный процесс в пассажирских перевозках – это перемещение пассажиров, включающий в себя продажу билетов, подачу транспортных средств, посадку и высадку пассажиров, возврат автомобилей к месту хранения и другие операции.

- В результате транспортного процесса пассажиры доставляются на определенное *расстояние* ( $l_{cp}$ ), при этом совершается транспортная работа ( $P$ ) равная

$$P = Q * l_{cp}, \text{ (пасс-км)}$$

где:  $Q$  – количество перевезенных пассажиров

$l_{cp}$  – средняя дальность поездки пассажира

- Объем автобусных перевозок  $Q$  (пасс), определяемый общим количеством перевезенных автобусами пассажиров на каждом маршруте

$$Q = P : l_{cp}, \text{ (пасс)}$$

- Сумма валовых доходов  $D$  (руб.), т.е. сумма всех видов оплат, полученных от пассажиров за пользование автобусов

$$D = P * T * K, \text{ (руб.)}$$

где:  $T$  – тариф за 1 п-км;

$K$  – коэффициент, учитывающий количество льготных пассажиров (1,2).

#### **Содержание практической работы:**

Среднее расстояние перевозки пассажиров составляет 22,8 км. Суточный объем перевезенных пассажиров составляет 560 человека, тариф за 1 п-км – 2,15 руб.

#### **Задание.**

Определить все количественные показатели работы подвижного состава.

### **Практическая работа №3**

**Тема: Качественные показатели (коэффициенты выпуска и технической готовности, время нарядное, время рейса и оборотного рейса, количество рейсов). (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться определять качественные показатели работы пассажирского транспорта.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**

Для планирования перевозок, контроля и анализа итогов деятельности АТП и их служб, установлена система технико-эксплуатационных показателей, которые подразделяются на количественные и качественные. Анализ работы АТП и отдельных его служб имеет целью выявить причины, сдерживающие развитие перевозок, и наметить

мероприятия по улучшению обслуживания пассажиров при минимальных расходах на эксплуатацию. При анализе рассматривают и сопоставляют расчетные показатели работы подвижного состава с фактическими показателями.

Транспортный процесс в пассажирских перевозках – это перемещение пассажиров, включающий в себя продажу билетов, подачу транспортных средств, посадку и высадку пассажиров, возврат автомобилей к месту хранения и другие операции.

➤ *Коэффициент технической готовности ( $\alpha_t$ )* – характеризует технической готовности парка степень технической готовности парка для работы на линии и определяется

$$\alpha_t = A_t : A_{сп}$$

где:  $A_t$  – количество технически исправных автобусов

$A_{сп}$  – списочное (инвентарное) число автобусов

Коэффициент технической готовности парка за рабочий день является основным показателем, характеризующим уровень работы технической службы, и зависит: от интенсивности эксплуатации подвижного состава, наличия запасных частей, материально-технической базы АТП и т.д.

➤ *Коэффициент выпуска парка на линию ( $\alpha_v$ )* – характеризует степень использования подвижного состава для работы на линии

$$\alpha_v = A_v : A_{сп}$$

где:  $A_v$  – количество автобусов в эксплуатации.

Коэффициент выпуска парка на линию отличается от коэффициента технической готовности парка на величину, характеризующую простои подвижного состава в исправном состоянии, поэтому

$$\alpha_t \geq \alpha_v$$

И зависит: от дорожных и климатических факторов, от технического состояния подвижного состава, от квалификации водителя и т.д.

### **Содержание практической работы:**

Количество технически готовых автобусов и автобусов в эксплуатации – 156, инвентарной количество автобусов – 520.

#### **Задание.**

Определить коэффициент технической готовности и выпуска парка на линию.

### ***Практическая работа №4***

**Тема:** Качественные показатели (коэффициенты выпуска и технической готовности, время нарядное, время рейса и оборотного рейса, количество рейсов). (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять качественные показатели работы пассажирского транспорта.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**

Для планирования перевозок, контроля и анализа итогов деятельности АТП и их служб, установлена система технико-эксплуатационных показателей, которые подразделяются на количественные и качественные. Анализ работы АТП и отдельных его служб имеет целью выявить причины, сдерживающие развитие перевозок, и наметить мероприятия по улучшению обслуживания пассажиров при минимальных расходах на эксплуатацию. При анализе рассматривают и сопоставляют расчетные показатели работы подвижного состава с фактическими показателями.

Транспортный процесс в пассажирских перевозках – это перемещение пассажиров, включающий в себя продажу билетов, подачу транспортных средств, посадку и высадку пассажиров, возврат автомобилей к месту хранения и другие операции.

- *Время в наряде ( $T_n$ )* определяется с момента выхода подвижного состава из АТП до момента возвращения, без учета времени на перерыв

$$T_n = t_{\text{возв}} - t_{\text{выезд}} - t_{\text{пер}}, \text{ (час)}$$

$$T_n = T_m + t_n = T_m + \sum l_n / V_m, \text{ (час)}$$

Где:  $t_{\text{возв}}$  – время возвращения подвижного состава в гараж

$t_{\text{выезд}}$  – время выезда подвижного состава из гаража

$t_{\text{пер}}$  – время перерыва водителя

$T_m$  – время на маршруте

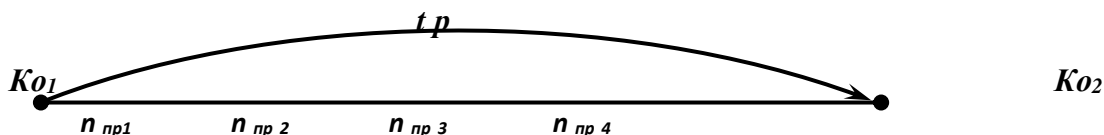
$\sum l_n$  – суммарное значение нулевых пробегов подвижного состава

$V_m$  – техническая скорость подвижного состава

- *Циклом транспортного процесса* называется законченный комплекс операций, необходимых для доставки пассажиров. Таким циклом является рейс.

*Рейсом* называется совокупность операций при движении автобуса от начального до конечного пункта маршрута.

Рис. Время рейса автобуса



$$t_p = t_{\text{дв}} + t_{\text{но}} * n_{\text{пр}} + t_{\text{ко}}, \text{ (час)}$$

где:  $t_{\text{дв}}$  – время движения автобуса на маршруте

$t_{\text{но}}$  – время простоя автобуса на промежуточных остановках

$n_{\text{пр}}$  – количество промежуточных остановок

$t_{\text{ко}}$  – время простоя автобуса на конечных остановках

- *Время обратного рейса автобуса*

*Оборотом* называется пробег автобуса по маршруту в обоих направлениях

$$T_{\text{об}} = 2 * t_p, \text{ (час)}$$

- *Число рейсов автобуса*

$$n_p = T_m : t_p, \text{ (час)}$$

### Содержание практической работы:

Определить время рейса  $t_p$  и оборота  $t_{o(снв)}$  автобуса, если показатели работы автобусов на маршруте по вариантам приведены в табл. 61.

Показатели	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$L_m$ , км	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
$v_T$ , км/ч	19,5	19	20	21	22	23	24	25	26	27
$n_{об}$	8	10	12	14	15	16	17	18	19	20

Примечания 1. Время простоя автобуса на каждой промежуточной остановке  $t_{ст}=0,5$  мин, на конечных  $t_k$  по 5 мин.

2. Длину маршрута для учащихся, решающих задачи по вариантам с 11 по 20, принять равной 20 км, а с 21 по 30—9 км. Остальные показатели взять из тех граф табл. 61, которые соответствуют последним цифрам своих вариантов.

**Задание.**

Определить время движения автобуса, время рейса, время оборотного рейса.

### Практическая работа №5

**Тема:** (коэффициент использования пробега, коэффициенты статического и динамического использования вместимости, скорости движения автобусов). (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять качественные показатели работы пассажирского транспорта.

#### Теоретические сведения к практической работе:

Для планирования перевозок, контроля и анализа итогов деятельности АТП и их служб, установлена система технико-эксплуатационных показателей, которые подразделяются на количественные и качественные. Анализ работы АТП и отдельных его служб имеет целью выявить причины, сдерживающие развитие перевозок, и наметить мероприятия по улучшению обслуживания пассажиров при минимальных расходах на эксплуатацию. При анализе рассматривают и сопоставляют расчетные показатели работы подвижного состава с фактическими показателями.

Транспортный процесс в пассажирских перевозках – это перемещение пассажиров, включающий в себя продажу билетов, подачу транспортных средств, посадку и высадку пассажиров, возврат автомобилей к месту хранения и другие операции.

- **Коэффициент использования пробега ( $\beta$ )** – это отношение пробега подвижного состава с пассажирами ( $L_{пр}$ ) к общему его пробегу ( $L_{общ}$ ) за определенный календарный период времени:

$$\beta = L_{пр} : L_{общ}$$

- **Коэффициент использования вместимости ( $\gamma_{вм}$ )** – характеризует степень наполнения автобусов пассажирами. Различают коэффициенты статического ( $\gamma_{вм ст}$ ) и динамического ( $\gamma_{вм д}$ ) использования вместимости.

Коэффициент ( $\gamma_{вм ст}$ ) характеризуется отношением общего числа перевезенных пассажиров за рейс к номинальной вместимости автобуса

$$\gamma_{вм ст} = q_{ф} : q_n$$



где:  $q \phi$  – количество пассажиров за рейс

$q_n$  – номинальное количество пассажиров, которое автобус может провести за 1 раз. Поскольку коэффициент статического использования вместимости не отражает зависимости среднего расстояния ( $l_{cp}$ ) поездки пассажиров, т.е. их сменяемость на маршруте, он мало отражает фактическое использование автобусов и на практике не применяется.

При планировании и анализе работы автобусного парка употребляется ( $\gamma_{вм \delta}$ ), который определяется отношением выполненной транспортной работы в пассажиро-километрах к работе, которая могла быть выполнена, если бы на всем протяжении маршрута полностью использовалась номинальная вместимость автобуса.

$$\gamma_{вм \delta} = (q \phi * l_{cp}) : (q_n * L_m * P)$$

где:  $l_{cp}$  – средняя дальность поездки пассажира

$L_m$  – длина маршрута

$P$  – число рейсов за месяц.

### **Содержание практической работы:**

Общий пробег автобуса за день равен 320 км, производительный пробег автобуса равен 190 км. Длина маршрута равна 62 км, время рейса 2 ч, время на конечной остановке 0,2 ч., время движения автобуса 0,8 час. Фактический объем перевозок за день – 200 пасс. Номинальная вместимость автобуса – 26. Среднее расстояние перевозки – 6,2 км, пассажирооборот – 1200 п-км.

#### **Задание.**

Определить коэффициент использования пробега, коэффициенты статического и динамического использования вместимости/

### **Практическая работа №6**

**Тема:** Качественные показатели (коэффициент использования пробега, коэффициенты статического и динамического использования вместимости, скорости движения автобусов). (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять качественные показатели работы пассажирского транспорта.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**

Для планирования перевозок, контроля и анализа итогов деятельности АТП и их служб, установлена система технико-эксплуатационных показателей, которые подразделяются на количественные и качественные. Анализ работы АТП и отдельных его служб имеет целью выявить причины, сдерживающие развитие перевозок, и наметить мероприятия по улучшению обслуживания пассажиров при минимальных расходах на эксплуатацию. При анализе рассматривают и сопоставляют расчетные показатели работы подвижного состава с фактическими показателями.

Транспортный процесс в пассажирских перевозках – это перемещение пассажиров, включающий в себя продажу билетов, подачу транспортных средств, посадку и высадку пассажиров, возврат автомобилей к месту хранения и другие операции.

#### ➤ **Скорости движения автобусов**

На пассажирских автобусных перевозках различают:

а) **максимальную скорость ( $V_{max}$ )** – скорость, которую позволяет развить конструкция автобуса при полном использовании двигателя

б) допустимую скорость ( $V_{доп.}$ ) – определяется Правилами дорожного движения, исходя из условий безопасности движения и состояния дорог.

Расчетные скорости:

в) техническая скорость ( $V_t$ ) – это отношение пройденного пути к суммарному времени затрат на движение автобуса на маршруте

$$V_t = L_m : t_{дв}, \text{ (км/час)}$$

г) скорость сообщения ( $V_c$ ) – это скорость автобуса без учета времени простоя на конечной остановке

$$V_c = L_m : (t_p - t_{ко}), \text{ (км/час)}$$

д) эксплуатационная скорость ( $V_э$ ) – отношение пройденного автобусного пути к сумме времени, затраченному на движение, задержки по причинам уличного движения, стоянки на промежуточных остановочных пунктах

$$V_э = L_m : (t_{дв} + t_{но} * n_{пр} + t_{ко}) = L_m : t_p, \text{ (км/час)}$$

Она характеризует состояние и уровень организации автобусных перевозок. При возрастании ( $V_э$ ) увеличивается ( $V_c$ ), сокращаются затраты времени на поездки в автобусах и улучшается культура обслуживания населения автобусным транспортом

### Содержание практической работы:

Длина маршрута равна 62 км, время рейса 2 ч, время на конечной остановке 0,2 ч., время движения автобуса 0,8 час. Фактический объем перевозок за день – 200 пасс.

#### Задание.

Определить расчетные скорости движения автобуса.

### Практическая работа №7

**Тема:** Результативные показатели. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять результативные показатели работы пассажирского транспорта.

#### Теоретические сведения к практической работе:

Для планирования перевозок, контроля и анализа итогов деятельности АТП и их служб, установлена система технико-эксплуатационных показателей, которые подразделяются на количественные и качественные. Анализ работы АТП и отдельных его служб имеет целью выявить причины, сдерживающие развитие перевозок, и наметить мероприятия по улучшению обслуживания пассажиров при минимальных расходах на эксплуатацию. При анализе рассматривают и сопоставляют расчетные показатели работы подвижного состава с фактическими показателями.

Транспортный процесс в пассажирских перевозках – это перемещение пассажиров, включающий в себя продажу билетов, подачу транспортных средств, посадку и высадку пассажиров, возврат автомобилей к месту хранения и другие операции.

*Производительность работы автобуса* определяется работой, выполненной в единицу времени

➤ *За рабочий день*

$$U_{р\delta} = q_{вм} * \gamma_{вм} * n_{пр} * K_{см}, \text{ (пасс)}$$

где:  $K_{см}$  – коэффициент сменности пассажиров

$$K_{см} = L_m : l_{ср}$$

$$W_{р\delta} = U_{р\delta} * l_{ср}, \text{ (пасс км)}$$

- Объем перевезенных пассажиров за год

$$Q_{год} = U_{р\delta} * D_{к} * \alpha_{в}, (пасс)$$

где:  $D_{к}$  – календарные дни

$$P_{год} = Q_{год} * l_{ср}, (пасс км)$$

- Производительность автобуса за год

$$W_{п км} = q_{вм} * \gamma_{вм} * T_{н} * V_{э} * \beta * D_{к} * \alpha_{в}, (пасс км)$$

### Содержание практической работы:

Вместимость автобуса – 25 пасс, коэффициент использования вместимости 0,8, длина маршрута 18 км, среднее расстояние перевозки пассажира – 2,6 км. время на маршруте – 8 часов, время рейса – 0,8 часов.

#### Задание.

Определить производительность автобуса за рабочий день в пассажирах и пассажиро-километрах.

### Практическая работа №8

**Тема:** Результативные показатели. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять изменение результативных показателей в зависимости от отдельных данных и строить графики зависимостей.

#### Теоретические сведения к практической работе:

Для планирования перевозок, контроля и анализа итогов деятельности АТП и их служб, установлена система технико-эксплуатационных показателей, которые подразделяются на количественные и качественные. Анализ работы АТП и отдельных его служб имеет целью выявить причины, сдерживающие развитие перевозок, и наметить мероприятия по улучшению обслуживания пассажиров при минимальных расходах на эксплуатацию. При анализе рассматривают и сопоставляют расчетные показатели работы подвижного состава с фактическими показателями.

Транспортный процесс в пассажирских перевозках – это перемещение пассажиров, включающий в себя продажу билетов, подачу транспортных средств, посадку и высадку пассажиров, возврат автомобилей к месту хранения и другие операции.

Производительность работы автобуса определяется работой, выполненной в единицу времени

- За рабочий день

$$U_{р\delta} = q_{вм} * \gamma_{вм} * n_{р} * K_{см}, (пасс)$$

где  $K_{см}$  – коэффициент сменности пассажиров

$$K_{см} = L_{м} : l_{ср}$$

$$W_{р\delta} = U_{р\delta} * l_{ср}, (пасс км)$$

### Содержание практической работы:

Вместимость автобуса – 25 пасс, длина маршрута 18 км, среднее расстояние перевозки пассажира – 2,6 км. время на маршруте – 8 часов, время рейса – 0,8 часов.

#### Задание.

Определить производительность автобуса за рабочий день в пассажирах и пассажиро-километрах при изменении коэффициента использования вместимости: 0,8, 0,9, 1,0.

## Практическая работа №9

**Тема:** Результативные показатели. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять показателей использования парка автобусов.

### Теоретические сведения к практической работе:

Для планирования перевозок, контроля и анализа итогов деятельности АТП и их служб, установлена система технико-эксплуатационных показателей, которые подразделяются на количественные и качественные. Анализ работы АТП и отдельных его служб имеет целью выявить причины, сдерживающие развитие перевозок, и наметить мероприятия по улучшению обслуживания пассажиров при минимальных расходах на эксплуатацию. При анализе рассматривают и сопоставляют расчетные показатели работы подвижного состава с фактическими показателями.

Транспортный процесс в пассажирских перевозках – это перемещение пассажиров, включающий в себя продажу билетов, подачу транспортных средств, посадку и высадку пассажиров, возврат автомобилей к месту хранения и другие операции.

Под *парком* подвижного состава понимают все транспортные средства АТП. *Списочным (инвентарным) парком* называется подвижной состав, стоящий на балансе АТП ( $A_{сп}$ ):

$$A_{сп} = A_{э} + A_{р}, (ед.)$$

$$A_{сп} = A_{э} + A_{п} + A_{р}, (ед.)$$

где  $A_{э}$  – парк готовый к эксплуатации

$A_{п}$  – парк, находящийся в простое в исправном состоянии (нет водителя, нет ГСМ, нет работы и т.д.)

$A_{р}$  – парк, находящийся на ремонте и техническом обслуживании.

Каждая единица парка подвижного состава, находясь в АТП ( $D_u$ ) дней (календарные дни), может из них находиться ( $D_{э}$ ) дней в эксплуатации, ( $D_{р}$ ) дней в ремонте или ожидании и ( $D_{п}$ ) дней в простое в готовом к эксплуатации состоянии (выходные и праздничные дни, отсутствие водителя, распутица и т.п.)

$$D_u = D_{э} + D_{п} + D_{р}, (дн.)$$

Если необходимо определить дни эксплуатации, ремонта или простоя не для одного автомобиля, а для всего парка, то пользуются сложным показателем – автомобиле-дни:

$$AD_u = AD_{э} + AD_{п} + AD_{р}, (авт-дни)$$

Где:  $AD_{э}$  – автомобиле-дни в эксплуатации

$AD_{п}$  – автомобиле-дни простоя

$AD_{р}$  – автомобиле-дни в ремонте.

### Содержание практической работы:

На 1 апреля в АТП на балансе состояло 150 автобусов. С 10 апреля в предприятие поступило 10 новых автобусов, а с 20 апреля было списано 6 автобусов. Простои в ТО и ремонте составили 600 авт-дни, по организационным причинам – 45 авт-дни.  $D_k = 30$  дн.

#### Задание.

Найти:  $AD_{и}$ ,  $AD_{э}$ ,  $AD_{т.г}$ ,  $\alpha_t$ ,  $\alpha_v$ .

## Практическая работа №10

**Тема:** Транспортная подвижность населения. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять транспортную подвижность населения.

**Теоретические сведения к практической работе:**

Основой для разработки мероприятий по совершенствованию процесса транспортного обслуживания населения является информация об особенностях формирования общей и транспортной подвижности населения, о величине и направлениях пассажиропотоков, их изменения в пространстве и времени.

*Подвижностью населения* называют количество поездок, приходящихся на одного жителя в год:

$$b = Q : N$$

где:  $Q$  – количество перевезенных пассажиров за год

$N$  – численность населения города.

Существуют понятия потенциальной, реализуемой, абсолютной, пешеходной и транспортной подвижности.

При этом под подвижностью понимают число передвижений, которые приходится на одного человека за определенный промежуток времени (год, сутки, час «пик»). Передвижение людей представляет собой сложное социальное явление, формирующееся под влиянием множества разнообразных факторов. Существенное влияние на передвижение людей оказывают: уровень развития общественного производства, социальная структура общества; уклад жизни; географическая среда и характер расселения; развитие техники; информации и связи; бюджет свободного времени; культурно-бытовые и общественные запросы людей.

Исследования показали, что подвижность населения как количественная мера передвижений зависит: от социально-культурного уровня перемещающихся жителей, от пространственно-временных характеристик, зон их проживания и работы. В каждом конкретно-исторических условиях существуют определенные факторы, влияющие на формирование показателя подвижности населения, приводящие к его росту или снижению. Это, прежде всего изменение территориальных размеров населенного пункта, колебания доступности сообщений, совершенствование конструкций транспортных средств, изменения стоимости проезда.

**Содержание практической работы:**

Пассажирооборот за год составил 12000 пасс-км, среднее расстояние перевозки пассажира – 42,4 км. Численность населения города – 260000.

**Задание.**

Определить транспортную подвижность населения на основе приведённых данных.

**Практическая работа №11**

**Тема: Основные понятия о пассажиропотоках. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться определять основные показатели изменения пассажиропотока.

**Теоретические сведения к практической работе:**

Пассажиропотоком называется количество пассажиров, которое фактически перевозится в данный момент времени на каждом перегоне определенного маршрута или в целом на сети всех маршрутов в одном направлении в единицу времени. Они характеризуются:

-мощностью, т.е. количеством пассажиров, проезжающих в определенное время через конкретное сечение маршрута или всей транспортной сети населенного пункта в одном направлении;

- напряженностью по отдельным участкам маршрута или в целом по его длине, а также количеством перевезенных пассажиров по каждому участку маршрута в единицу времени, в прямом и обратном направлениях движения автобусов;
- объемом перевозок, т.е. количеством перевезенных пассажиров в целом по маршруту или маршрутной сети в единицу времени в прямом и обратном направлениях.

Пассажиропотоки изображаются в виде графиков, картограмм, эпюр или фиксируются в таблицах.

Показателями изменения пассажиропотока являются коэффициенты неравномерности:

коэффициент неравномерности пассажиропотока по времени:

$$K_v = Q_{\max} : Q_{\text{ср}}$$

где:  $Q_{\max}$  – максимальный часовой пассажиропоток (суммарный по направлениям), пасс.

$Q_{\text{ср}}$  – среднечасовой пассажиропоток (суммарный по направлениям), пасс.

Для средних городов  $K_v = 1,5 \div 2,0$ .

коэффициент неравномерности пассажиропотока по участкам маршрута:

$$K_{\text{уч}} = Q_{\max} : Q_{\text{ср}}$$

где:  $Q_{\max}$  – максимальный пассажиропоток наиболее загруженного участка маршрута или группы участков, пасс.

$Q_{\text{ср}}$  – средняя напряженность пассажиропотока, пасс.

коэффициент неравномерности пассажиропотока по направлениям:

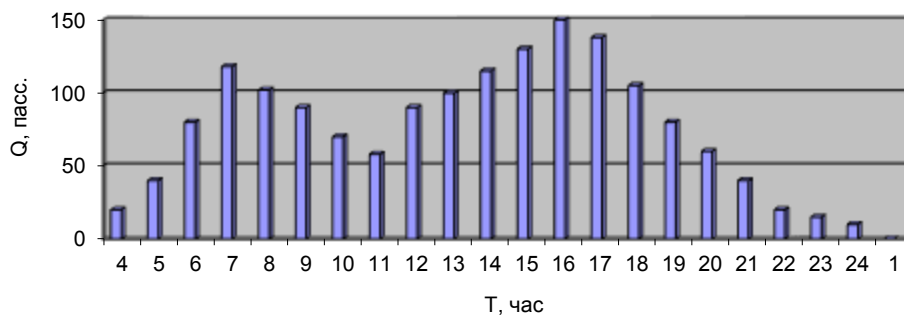
$$K_n = Q_{\text{ср.}\max} : Q_{\text{ср.}\min}$$

где:  $Q_{\text{ср.}\max}$  – максимальный средний пассажиропоток за час в наиболее загруженном направлении, пасс.

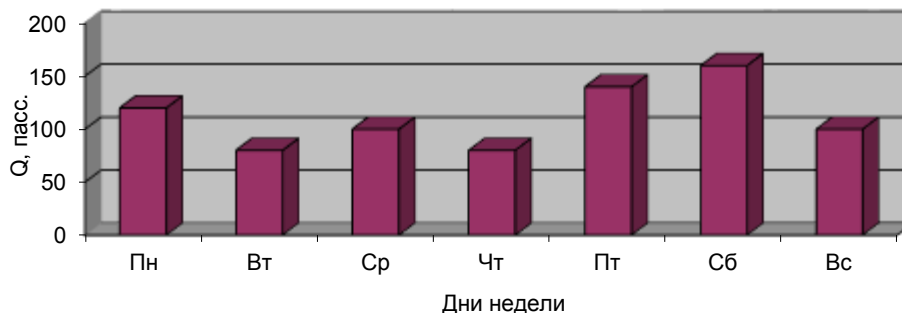
$Q_{\text{ср.}\min}$  – минимальный средний пассажиропоток в обратном направлении,  $K_n = 1,3-1,6$ .

### Содержание практической работы:

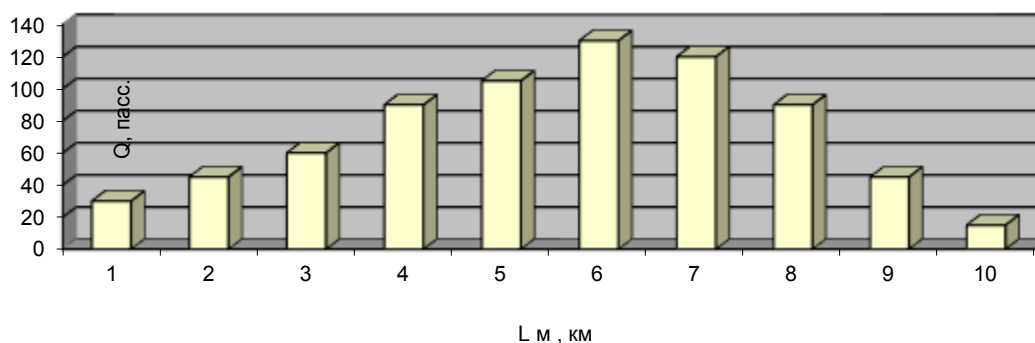
Эпюра распределения пассажиропотока по часам суток



Эпюра распределения пассажиропотока по дням недели



Эпюра распределения пассажиропотока по длине маршрута



$$Q_{max} = 1800 \text{ пасс.}; Q_{cp} = 920 \text{ пасс.}; Q_{cp.max} = 1200 \text{ пасс.}; Q_{cp.min} = 610 \text{ пасс.}$$

#### **Задание.**

Определить объем перевозок на основании данных, изображенных на эпюрах распределения пассажиропотока (в 11 саов, в субботу на 6 километре). Определить коэффициенты неравномерности пассажиропотока по участкам маршрута, а также по направлениям.

### ***Практическая работа №12***

**Тема: Основные понятия о пассажиропотоках. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться правильно строить эпюры распределения пассажиропотока по участкам маршрута.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**

Пассажиропотоком называется количество пассажиров, которое фактически перевозится в данный момент времени на каждом перегоне определенного маршрута или в целом на сети всех маршрутов в одном направлении в единицу времени. Они характеризуются:

- мощностью, т.е. количеством пассажиров, проезжающих в определенное время через конкретное сечение маршрута или всей транспортной сети населенного пункта в одном направлении;
- напряженностью по отдельным участкам маршрута или в целом по его длине, а также количеством перевезенных пассажиров по каждому участку маршрута в единицу времени, в прямом и обратном направлениях движения автобусов;

- объемом перевозок, т.е. количеством перевезенных пассажиров в целом по маршруту или маршрутной сети в единицу времени в прямом и обратном направлениях.

Пассажиropотоки изображаются в виде графиков, картограмм, эпюр или фиксируют в таблицах.

### Содержание практической работы:

Таблица 1 - Распределение пассажиропотока по участкам маршрута

Участки маршрута	Расстояние, км	Количество пассажиров	
		Прямое направление	Обратное направление
1. Майкоп – Садовый	7,4	20	23
2. Садовый – дачи «Дружба»	2,9	18	16
3. Дачи «Дружба»– дачи Авиатор»	3,9	16	19
4. Дачи «Авиатор» - Курджипская	7,2	14	17
5. Курджипская - ст. Дагестанская	10,3	17	18

#### Задание.

Построить эпюру распределения пассажиропотока по участкам маршрута на основе данных таблицы.

### Практическая работа №13

**Тема: Основные понятия о пассажиропотоках. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться правильно строить эпюры распределения пассажиропотока по часам суток.

#### Теоретические сведения к практической работе:

Пассажиropотоком называется количество пассажиров, которое фактически перевозится в данный момент времени на каждом перегоне определенного маршрута или в целом на сети всех маршрутов в одном направлении в единицу времени. Они характеризуются:

- мощностью, т.е. количеством пассажиров, проезжающих в определенное время через конкретное сечение маршрута или всей транспортной сети населенного пункта в одном направлении;
- напряженностью по отдельным участкам маршрута или в целом по его длине, а также количеством перевезенных пассажиров по каждому участку маршрута в единицу времени, в прямом и обратном направлениях движения автобусов;
- объемом перевозок, т.е. количеством перевезенных пассажиров в целом по маршруту или маршрутной сети в единицу времени в прямом и обратном направлениях.

Пассажиropотоки изображаются в виде графиков, картограмм, эпюр или фиксируют в таблицах.

### Содержание практической работы:

Таблица 1 - Распределение пассажиропотока по времени суток

Часы суток	Количество пассажиров		Часы суток	Количество пассажиров	
	Направления			Направления	
	прямое	обратное		прямое	обратное
6-7	43	-	14-15	42	43
7-8	61	65	15-16	36	39
8-9	79	82	16-17	44	32



9-10	58	59	17-18	66	73
10-11	46	54	18-19	60	62
11-12	42	47	19-20	36	44
12-13	48	43	20-21	12	14
13-14	40	37			

**Задание.**

Построить эпюру распределения пассажиропотока по времени суток на основе данных таблицы.

**Практическая работа №14**

**Тема: Основные понятия о пассажиропотоках. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться правильно строить эпюры распределения пассажиропотока по дням недели и месяцам года.

**Теоретические сведения к практической работе:**

Пассажиропотоком называется количество пассажиров, которое фактически перевозится в данный момент времени на каждом перегоне определенного маршрута или в целом на сети всех маршрутов в одном направлении в единицу времени. Они характеризуются:

- мощностью, т.е. количеством пассажиров, проезжающих в определенное время через конкретное сечение маршрута или всей транспортной сети населенного пункта в одном направлении;
- напряженностью по отдельным участкам маршрута или в целом по его длине, а также количеством перевезенных пассажиров по каждому участку маршрута в единицу времени, в прямом и обратном направлениях движения автобусов;
- объемом перевозок, т.е. количеством перевезенных пассажиров в целом по маршруту или маршрутной сети в единицу времени в прямом и обратном направлениях.

Пассажиропотоки изображаются в виде графиков, картограмм, эпюр или фиксируют в таблицах.

**Содержание практической работы:**

Таблица 1 - Распределение пассажиропотока по дням недели

Дни недели	Количество пассажиров	
	Направления	
	прямое	обратное
Понедельник	51	47
Вторник	47	42
Среда	48	39
Четверг	42	47
Пятница	58	49
Суббота	46	53
Воскресенье	43	51

Таблица 2 - Распределение пассажиропотока по месяцам года

Месяцы года	Количество пассажиров	
	Направления	
	прямое	обратное
Январь	156	136

Февраль	143	138
Март	170	172
Апрель	182	177
Май	193	189
Июнь	199	190
Июль	182	194
Август	190	207
Сентябрь	196	178
Октябрь	203	169
Ноябрь	179	158
Декабрь	156	155

**Задание.**

Построить эпюру распределения пассажиропотока по дням недели и месяцам года на основе данных таблицы.

**Практическая работа №15**

**Тема: Определение необходимого числа автобусов для работы. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться определять необходимое количество автобусов для перевозки пассажиров.

**Теоретические сведения к практической работе:**

Для обеспечения оптимального наполнения подвижного состава, соответствующего колебаниями пассажирских потоков, должно меняться количество, вместимость и распределение подвижного состава по транспортной сети.

Организация транспортного процесса заключается, в первую очередь, в рациональном назначении числа работающих на маршруте автобусов ( $A_m$ ), их пассажировместимости ( $q_{вм}$ ), режима и продолжительности работы автобуса на маршруте ( $T_{н}$ ).

Количественный состав автомобильного парка определяется исходя из плана перевозок и производительности различных типов автобусов применительно к характеру перевозок как:

$$A_m = Q_{сут} : U_{р\delta},$$

где:  $Q_{сут}$  – объем перевезенных пассажиров за день.

$U_{р\delta}$  - производительность работы одного автобуса за день.

Потребное число автобусов при известном пассажиропотоке на наиболее загруженном участке маршрута в час «пик» может быть определено по формуле:

$$A_m = (Q_{max} * T_{об}) : q_{вм}, (ед.)$$

где:  $Q_{max}$  – максимальная мощность пассажиропотока на наиболее загруженном участке маршрута в час «пик», пасс.

$T_{об}$  – время оборотного рейса, час.

$q_{вм}$  – вместимость автобуса, пасс.

**Содержание практической работы:**

Вместимость автобуса – 40 пасс, длина маршрута 36 км, среднее расстояние перевозки пассажира – 8.4 км. Время на маршруте – 10 часов, время рейса – 0,8 часов. Суточный объем перевезенных пассажиров – 250 чел.

**Задание.**

Определить необходимое количество автобусов, необходимых для работы на линии.

**Практическая работа №16**

**Тема: Определение необходимого числа автобусов для работы. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться определять необходимое количество автобусов для перевозки пассажиров и показатели его работы..

**Теоретические сведения к практической работе:**

Для обеспечения оптимального наполнения подвижного состава, соответствующего колебаниями пассажирских потоков, должно меняться количество, вместимость и распределение подвижного состава по транспортной сети.

Организация транспортного процесса заключается, в первую очередь, в рациональном назначении числа работающих на маршруте автобусов ( $A_m$ ), их пассажировместимости ( $q_{вм}$ ), режима и продолжительности работы автобуса на маршруте ( $T_{об}$ ).

Количественный состав автомобильного парка определяется исходя из плана перевозок и производительности различных типов автобусов применительно к характеру перевозок как:

$$A_m = Q_{сут} : U_{р\delta},$$

где:  $Q_{сут}$  – объем перевезенных пассажиров за день.

$U_{р\delta}$  - производительность работы одного автобуса за день.

Потребное число автобусов при известном пассажиропотоке на наиболее загруженном участке маршрута в час «пик» может быть определено по формуле:

$$A_m = (Q_{max} * T_{об}) : q_{вм}, (ед.)$$

где:  $Q_{max}$  – максимальная мощность пассажиропотока на наиболее загруженном участке маршрута в час «пик», пасс.

$T_{об}$  – время оборотного рейса, час.

$q_{вм}$  – вместимость автобуса, пасс.

Основными характеристиками работы автобусов на маршрутах являются частота ( $h$ ) и интервал движения ( $I$ ).

**Частота движения** – это количество автобусов, проходящих через остановку в одном направлении по одному маршруту за один час, и определяется по формуле:

$$h = A_m : T_{об}, (авт/час)$$

$$\text{или } A_m = h * T_{об}, (ед.)$$

**Интервал движения** – это время между автобусами, следующими по одному маршруту, в одном направлении, друг за другом и определяется по формуле:

$$I = (T_{об} * 60) : A_m, (мин.)$$

$$\text{или } A_m = T_{об} : I, (ед.)$$

Интервал движения зависит от мощности пассажиропотока и вместимости автобуса, представляет собой величину, обратно пропорциональную частоте движения:

$$I = 1 : h, (час)$$

**Содержание практической работы:**

Вместимость автобуса – 23 пасс, длина маршрута 42 км, среднее расстояние перевозки пассажира – 10,2 км. Время на маршруте – 12 часов, время рейса – 1,2 часов. Суточный объем перевезенных пассажиров – 160 чел.

**Задание.**

Определить потребное количество автобусов, необходимых для работы на линии. Интервал и частоту движения автобусов.

**Практическая работа №17**

**Тема:** График работы водителей. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять показатели для составления графика работы водителей.

**Теоретические сведения к практической работе:**

На пассажирском автомобильном транспорте установлен следующий учет рабочего времени водителей (кондукторов):

1. *Поденный учет* – применяют в случае, если водители работают ежедневно одинаковое число часов в смену. Переработка сверх установленной продолжительности (7 часов при 6-ой и 8 часов 12 минут при 5-ой рабочей недели) рабочего дня не может компенсироваться недоработкой в другие дни и наоборот

2. *Суммированный учет* рабочего времени ведется по результатам работы за месяц, причем общее время работы за месяц не должно превышать месячного фонда

*Системой организации труда водителей (СОТВ)* – называют комплекс мероприятий, обеспечивающих рациональную расстановку водителей (кондукторов) и регламентирующих время, сменность их работы на маршруте и время отдыха.

Наличие в маршрутном расписании выходов различной продолжительности и сменности, требует использования нескольких различных СОТВ, работающих на одном маршруте. Планирование времени работы водителей осуществляют с помощью графиков, которые составляются в виде таблиц с увязкой работы водителя по обеспечению ежедневного закрытия закрепленных за ними выходов. В практике работы АТП применяется несколько основных форм организации труда бригад (водителей и кондукторов):

1. *Строенная форма организации труда* – к одному автобусу прикрепляются три бригады, такую форму целесообразно применять для автобусов, начинающих и закрывающих движение на маршрутах.

2. *Двухполовинная форма организации труда водителей* – закрепление за двумя автобусами пять бригад (в том числе одной подменной), используют для автобусов, имеющих раннее начало и не позднее окончания работы на маршруте. Целесообразно применять на маршрутах с резко выраженными «пиковыми» часами, с укороченной первой и удлиненной второй сменами, с дневным отстоем автобусов в маятниковое время.

3. *Сдвоенная форма организации труда* – закрепление каждого автобуса за двумя водителями, на каждые три автобуса необходимо иметь одного подменного водителя (кондуктора). Выходные дни бригадам предоставляются, соответственно, в субботу и воскресенье, автобус в эти дни работает в одну смену в дневные часы с небольшим размером пассажиропотока.

4. *Спаренная форма организации труда* – закрепление двух автобусов за тремя бригадами.

5. *Одиночная форма организации труда водителей* – закрепление одной бригады за каждым автобусом.

Полуторную, спаренную и одиночную формы организации труда наиболее целесообразно применять для автобусов, имеющих предусмотренный расписанием, внутрисменный отстой в часы дневного спада пассажиропотока, что позволяет использовать их для перевозки пассажиров в утренние и вечерние часы «пик».

Для рациональной организации работы водителей на АТП необходимо составлять графики работы водителей.

### **Содержание практической работы:**

*Алгоритм составления графика работы водителей*

1. Месячный плановый фонд рабочего времени водителей

$$\PhiРВ_{пл} = (Дк - Дв - Дп) * Тсм - Дпп * 1, \text{ час}$$

где: Дк – календарные дни месяца

Дв – выходные дни месяца

Дп – праздничные дни месяца

Дпп – укороченные рабочие дни, связанные с сокращением рабочего дня в предпраздничные дни (на 1 час)

Тсм – плановая продолжительность смены (при 40-часовой рабочей неделе Тсм=8 час)

2. Продолжительность смены водителя

$$Тн^{см} = Тн + t_{п-з}, \text{ час}$$

где: t<sub>п-з</sub> – подготовительно-заключительное время, 0,38 час

Тн – время в наряде автобуса, 8 часов.

3. Количество смен водителя

$$n_{см} = \PhiРВ_{пл} : Тн^{см}, \text{ ед.}$$

4. Автомобиле-часы работы водителя за месяц

$$АЧэ = Аэ * Дк * Тн^{см}, \text{ авт-часы}$$

где: Аэ – автобусы в эксплуатации. 3 автобуса.

5. Количество водителей на маршруте

$$Nв = \frac{АЧэ}{\PhiРВ_{пл}}, \text{ ед.}$$

6. Фактический фонд рабочего времени

$$\PhiРВ_{ф} = Тн^{см} * n_{см}, \text{ час}$$

На основании полученных данных разрабатывается месячный график работы водителей, при этом месячная переработка или недоработка водителей не должна превышать ± 10 часов.

### **Задание.**

Рассчитать показатели для построения графика работы водителей за месяц (месяц брать по индивидуальному желанию).

## **Практическая работа №18**

**Тема:** График работы водителей. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться определять показатели для составления графика работы водителей и правильно строить график работы водителей за месяц.

### **Теоретические сведения к практической работе:**

На пассажирском автомобильном транспорте установлен следующий учет рабочего времени водителей (кондукторов):

1. *Поденный учет* – применяют в случае, если водители работают ежедневно одинаковое число часов в смену. Переработка сверх установленной продолжительности (7 часов при 6-ой и 8 часов 12 минут при 5-ой рабочей недели) рабочего дня не может компенсироваться недоработкой в другие дни и наоборот

2. *Суммированный учет* рабочего времени ведется по результатам работы за месяц, причем общее время работы за месяц не должно превышать месячного фонда

*Системой организации труда водителей (СОТВ)* – называют комплекс мероприятий, обеспечивающих рациональную расстановку водителей (кондукторов) и регламентирующих время, сменность их работы на маршруте и время отдыха.

Наличие в маршрутном расписании выходов различной продолжительности и сменности, требует использования нескольких различных СОТВ, работающих на одном маршруте. Планирование времени работы водителей осуществляют с помощью графиков, которые составляются в виде таблиц с увязкой работы водителя по обеспечению ежедневного закрытия закрепленных за ними выходов. В практике работы АТП применяется несколько основных форм организации труда бригад (водителей и кондукторов):

6. *Строенная форма организации труда* – к одному автобусу прикрепляются три бригады, такую форму целесообразно применять для автобусов, начинающих и закрывающих движение на маршрутах.

7. *Двухполовинная форма организации труда водителей* – закрепление за двумя автобусами пять бригад (в том числе одной подменной), используют для автобусов, имеющих раннее начало и не позднее окончания работы на маршруте. Целесообразно применять на маршрутах с резко выраженными «пиковыми» часами, с укороченной первой и удлиненной второй сменами, с дневным отстоем автобусов в маятниковое время.

8. *Сдвоенная форма организации труда* – закрепление каждого автобуса за двумя водителями, на каждые три автобуса необходимо иметь одного подменного водителя (кондуктора). Выходные дни бригадам предоставляются, соответственно, в субботу и воскресенье, автобус в эти дни работает в одну смену в дневные часы с небольшим размером пассажиропотока.

9. *Спаренная форма организации труда* – закрепление двух автобусов за тремя бригадами.

10. *Одиночная форма организации труда водителей* – закрепление одной бригады за каждым автобусом.

Полуторную, спаренную и одиночную формы организации труда наиболее целесообразно применять для автобусов, имеющих предусмотренный расписанием, внутрисменный отстой в часы дневного спада пассажиропотока, что позволяет использовать их для перевозки пассажиров в утренние и вечерние часы «пик».

Для рациональной организации работы водителей на АТП необходимо составлять графики работы водителей.

### **Содержание практической работы:**

#### *Алгоритм составления графика работы водителей*

1. Месячный плановый фонд рабочего времени водителей

$$ФРВ_{пл} = (Дк - Дв - Дп) * Тсм - Дпп * I, \text{ час}$$

где: Дк – календарные дни месяца

Дв – выходные дни месяца

Дп – праздничные дни месяца

Дпп – укороченные рабочие дни, связанные с сокращением рабочего дня в предпраздничные дни (на 1 час)

Тсм – плановая продолжительность смены (при 40-часовой рабочей неделе Тсм=8 час)

2. Продолжительность смены водителя

$$Т_{н\text{ см}} = Т_{н} + t_{п-з}, \text{ час}$$

где: t<sub>п-з</sub> – подготовительно-заключительное время, 0,38 час

Т<sub>н</sub> – время в наряде автобуса, 8 часов.

3. Количество смен водителя

$$n \text{ см} = \Phi P B_{\text{пл}} : T_n^{\text{см}}, \text{ ед.}$$

4. Автомобиле-часы работы водителя за месяц

$$AЧэ = Aэ * Дк * T_n^{\text{см}}, \text{ авт-часы}$$

где:  $Aэ$  – автобусы в эксплуатации. 3 автобуса.

5. Количество водителей на маршруте

$$Nв = \frac{AЧэ}{\Phi P B_{\text{пл}}}, \text{ ед.}$$

6. Фактический фонд рабочего времени

$$\Phi P B_{\text{ф}} = T_n^{\text{см}} * n \text{ см}, \text{ час}$$

На основании полученных данных разрабатывается месячный график работы водителей, при этом месячная переработка или недоработка водителей не должна превышать  $\pm 10$  часов.

#### **Задание.**

На основании результатов расчетов, проведенных в практической работе №17, построить график работы водителей по выбранным месяцам.

### ***Практическая работа №19***

**Тема: Составление расписаний движения автобусов. (ОК 2,3,4,5 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться составлять рациональные расписания движения автобусов.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**

Используя расчеты потребного числа автобусов для обслуживания пассажиров, отдел эксплуатации АТП разрабатывает расписания движения автобусов.

*Расписание движения* – это основной документ организации движения автобусов, регламентирующий: режим движения, их использование по времени, организацию труда водителей и кондукторов и основные эксплуатационные показатели ( $T_n$ ,  $Vэ$ ,  $Vс$ ,  $n$ ,  $p$ ,  $t$ ,  $p$ ,  $I$ ,  $h$  и др.). Маршрутные расписания регламентируют также: графики выхода и возврата автобусов с линии; обеденные перерывы водителей и кондукторов, время и место смены водителей автобусов. Они должны составляться с учетом отклонений времени одного рейса автобуса, которые допускаются: на городских маршрутах  $\pm 1 \div 2$  мин., на пригородных маршрутах до  $\pm 3$  мин., на междугородних маршрутах до  $\pm 5$  мин.

Задачи работников службы эксплуатации заключается в том, чтобы расписания обеспечивали:

- Минимальные затраты времени на ожидание и поездку пассажиров
- Высокую регулярность движения
- Максимальную скорость движения при полной безопасности
- Наибольшую эффективность использования автобусов
- Согласованность интервалов движения на сопряженных маршрутах и одинаковую скорость движения автобусов на совместных контрольных участках
- Нормальный режим труда работы водителей и кондукторов
- Увязку времени прохождения автобусов через соответствующие остановочные пункты, с режимом начала и окончания работы предприятий, организаций, учебных заведений, зрелищных представлений и др.

Процесс разработки маршрутных расписаний состоит из двух этапов: подготовки и расчета исходных данных и составление расписаний.

*К исходным данным относятся:*

- Уточнение пассажиропотоков по участкам и маршруту в целом

- Расстояние и время движения автобусов между остановочными пунктами, величины скоростей движения
- Установление нормативов времени рейса и оборота по периодам суток
- Выбор марки и расчет потребного количества автобусов, необходимого числа рейсов
- Определение величины максимально допустимых интервалов движения
- Распределение автобусов по маршрутам
- Определение целесообразного времени начала и окончания работы автобусов, скоординированного с режимом работы предприятий, организаций, учебных заведений и т.д.
- Распределение автобусов по маршрутам
- Определение пунктов начала и окончания движения автобусов по маршруту, протяженность нулевых рейсов, норм времени на пробег
- Выбор пунктов заправки автобусов топливом, определение норм времени на пробег и заправку
- Выбор форм организации труда водителей
- Определение места и продолжительности проведения обеденных перерывов не позднее 4-5 часов с начала смены
- Изучение расписания движения других видов транспорта на параллельных направлениях.

### **Содержание практической работы:**

На маршруте работает автобус марки ИКАРУС-256 с вместимостью 43 места. Производительность работы автобуса составляет 560 пасс., суточный объем перевезённых пассажиров – 340 пасс., количество рейсов- - 4, интервал движения – 0,5 час. Время выезда из гаража – 6 ч. 40 мин.

№ выхода	Время выхода из АТП	Время нулев. рейса	A	B	A	B	Время возврата в АТП	Продолж. обеденного перерыва	Продолж. работы автобуса	Количество рейсов

#### **Задание.**

На основании данных, перечисленных выше, составить расписание движения автобусов на маршруте.

### **Практическая работа №20**

**Тема:** Техничко-эксплуатационные показатели работы таксомоторов. (ОК 2,3,4,5 ПК 2.1, 2.2, 2.3)

**Цель:** научиться рассчитывать технико-эксплуатационные показатели работы таксометров.

#### **Теоретические сведения к практической работе:**



Перевозки пассажиров легковыми автомобилями производятся как в городском, так и во внегородском сообщениях. По принадлежности и особенностям эксплуатации парк легковых автомобилей можно подразделить:

- *специализированные* автомобили-такси (должны иметь электронный таксометр, перегородку салона, привод на передние колеса и т.д.)
- легковые автомобили *общего пользования* отличаются от скоростных автомобилей таксометрами, сигнальными фонарями с зелеными стеклами, опознавательными знаками («шашками», буквами «Т», фонарем на крыше автомобиля), особым материалом для обивки сидений, двигателем для работы на бензине А-76
- легковые автомобили, предоставляемые предприятиям, учреждениям и организациям *для служебных поездок*
- легковые автомобили *ведомственного подчинения*
- легковые автомобили *граждан*
- автомобили *проката индивидуального пользования*
- автомобили *специального назначения* (скорая помощь, ППС, ГИБДД, МЧС и т.д.)

Легковые автомобили предназначены для индивидуальных и мелко групповых перевозок пассажиров, а также для обслуживания предприятий, учреждений и организаций при выполнении служебных поездок. Легковой транспорт не устраняет, а дополняет маршрутизированный городской и внегородской. В отличие от массового транспорта, работающего по определенному графику и маршруту, использование легкового транспорта в основном носит нерегулярный характер.

Эффективность использования автомобилей-такси может быть оценена системой эксплуатационных показателей, которые можно свести в две группы:

- а) показатели численности подвижного состава и продолжительности его работы на линии
- б) показатели производительности автомобилей-такси, определяющие доходы за 1 час работы

- *Общий пробег таксомотора за день*

$$L_{\text{общ}} = L_{\text{пл}} + L_{\text{хол}} + L_{\text{нул}}, \text{ (км)}$$

где:  $L_{\text{пл}}$  – платный пробег (оплаченный пассажиром)

$L_{\text{хол}}$  – холостой пробег (неоплаченный, без пассажира)

$L_{\text{нул}}$  – нулевой пробег (из АТП до первой посадки пассажира и обратно)

- *Платный пробег*

$$L_{\text{пл}} = L_{\text{пл. пасс.}} + L_{\text{пл. хол.}}, \text{ (км)}$$

где:  $L_{\text{пл. пасс.}}$  – пробег с пассажирами

$L_{\text{пл. хол.}}$  – оплаченный пробег без пассажиров, к месту подачи по вызову

- *Коэффициент использования пробега*

$$\beta = L_{\text{пл. пасс.}} : L_{\text{общ}}$$

- *Коэффициент платного пробега*

$$\beta_{\text{пл}} = L_{\text{пл.}} : L_{\text{общ}}$$

### **Содержание практической работы:**

$L_{\text{пл. пасс.}} = 120$  км,  $L_{\text{пл. хол.}} = 82$  км.  $L_{\text{нул.}} = 4$  км.

#### **Задание.**

На основании данных, перечисленных выше, рассчитать пробег таксомотора и коэффициенты использования пробега.

## **Тема: Регулярность движения автобусов. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться определять регулярность движения автобусов и методы ее обеспечения.

### **Теоретические сведения к практической работе:**

Одной из важнейших задач системы диспетчерского управления является обеспечение регулярности движения автобусов на маршрутах.

*Регулярность движения* – это своевременное отправление автобуса в рейс, точное соблюдение интервалов движения расписанию, на протяжении всего маршрута, и своевременное прибытие на конечный пункт, является качественным важнейшим показателем работы автобусного транспорта.

Регулярность движения обеспечивается выполнением двух условий:

1. При полном (100%) выполнении предусмотренных расписанием рейсов (необходимое условие)
2. При точном соблюдении водителями расписаний движения с обеспечением водителями регулярности каждого рейса (достаточное условие)

Следует различать регулярность рейса и регулярность движения автобусов на маршруте.

Отдельные рейсы могут быть регулярными, а должная регулярность движения на маршруте в целом не достигнута. Качество обслуживания и регулярность движения – взаимосвязанные и не отделимые друг от друга понятия. С повышением регулярности движения объем перевозок увеличивается, равномернее распределяются пассажиры по автобусам маршрута, обеспечивается возможность своевременной оплаты проезда.

При нарушениях регулярности движения происходит переполнение салона автобуса, снижение доходов и рентабельности маршрута. Неравномерная загрузка вызывает серьезные колебания затрат времени на посадку-высадку пассажиров, что в свою очередь создает задержки автобусов на остановках, нарушается установленный режим работы автобусов, повышается расход топлива, снижается скорость сообщения и безопасность движения.

Регулярность движения автобусов по действующей системе учета и отчетности определяется в процентах по следующей формуле:

$$R = \frac{Pф}{Pрасп} * 100\%$$

где:  $Pф$  – фактически выполненные рейсы по расписанию  
 $Pрасп$  – рейсы, предусмотренные маршрутным расписанием

$$R = \frac{Pф - Pфнерег}{Pрасп} * 100\%$$

где:  $Pфнерег.$  – количество рейсов, выполненных с нарушением регулярности движения.

### **Содержание практической работы:**

$Rф = 4$  рейса,  $Pрасп = 6$ ,  $Pфнерег = 1$ .

#### **Задание.**

Определить регулярность движения автобуса на основе вышеперечисленных данных. Написать причины нарушения регулярности движения автобусов и методы их устранения.

### **Практическая работа №22**

## **Тема: Тарифы на пассажирском транспорте. (ОК 2,3,4 ПК 2.1, 2.2, 2.3)**

**Цель:** научиться составлять тарифную сетку стоимости проезда пассажирами на общественном транспорте.

### **Теоретические сведения к практической работе:**

Размеры оплаты за проезд и провоз багажа на всех видах транспорта (в.т.ч. на автомобильном) называются *тарифами* или *тарифной платой*.

По существу тарифная плата – это стоимость транспортной услуги. Плата за услуги должна обеспечивать возмещение расходов АТП и организаций (АВ и АС) на осуществление перевозок и плановые накопления на расширенное воспроизводство. Уровень тарифов определяется себестоимостью перевозок.

В основе всех применяемых тарифов, как правило, лежат так называемые, *расчетные*, которые при расстояниях поездки пассажиров до 300 км устанавливают постоянную плату за каждый километр пути в автобусах с мягкими откидными сидениями. При расстояниях поездок даже 300 км, расчетный тариф снижается в зависимости от увеличения расстояния.

С учетом того, что транспорт *в городах* может быть муниципальным, плата за проезд будет различной по территории страны, хотя правила исчисления этой платы должны быть одинаковыми.

Плата за проезд пассажиров в автобусах (*межмуниципального*) *пригородного сообщения* дифференцирована в зависимости от расстояния, проезжаемого пассажиром, типа подвижного состава.

Для *смешанных* маршрутов, часть которых проходит в пределах городской черты за проезд в пределах населенного пункта устанавливается плата в размере единого тарифа для данного города, а за городской чертой – за каждый проезжаемый пассажиром тарифный участок.

Плата за проезд в автобусах внутриобластных, межобластных и межреспубликанских междугородних сообщений, взимается по поясным тарифам, которая определяется на основе расчетных показателей в зависимости: от типа автобуса, от вида маршрута и расстояния поездки. За предварительную продажу билетов на проезд пассажиров в автобусах взимается комиссионный сбор. Плата с пассажира взимается за перевозку и хранение багажа и ручной клади согласно своим тарифам. За хранение ручной клади в камерах хранения (АВ и АС) плата взимается с каждого места и за каждые сутки хранения.

Плата за пользование автобусом *общего типа* по заказам взимается из почасового расчета в зависимости от вместимости ( $q$  вл), продолжительности пользования ( $T_n$ ), и пробега ( $L$  общ).

На автобусном транспорте действуют льготные тарифы; месячные школьные билеты, льготные билеты для студентов, учащихся специальных учебных заведений и т.д.

### **Содержание практической работы:**

Таблица 1 – Расстояние участков

Участки маршрута	Расстояние, км
1. Майкоп – Келермеская	23,5
2. Келермеская - Гиагинская	10,5
3. Гиагинская – Зарево	14,0
4. Зарево - Дорошенко	6,4
5. Дорошенко - Хакуринохабль	9,0
6. Хакуринохабль - Кабехабль	7,3
7. Кабехабль - Пшичо	3,3

8. Пшичо - Хатажукай	2,2
9. Хатажукай - Пшизов	8,3



**Задание.**

Посчитать стоимость проезда пассажирами на автобусе по межмуниципальному (междугородному) маршруту «г. Майкоп-а. Пшичо».

Выбрать любые другие маршруты и аналогичным образом построить тарифную сетку. (исходные данные о расстоянии маршрута взять у преподавателя).