

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Кафедра: Эксплуатация и ремонт машин

Мелодические указание

для выполнения курсовой работы
по дисциплине «Организация перевозочной деятельности»

(для студентов, обучающихся по направлению 23.03.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов)

Казань 2019 г.

УДК 631.372.012.
ББК 40.74

Составители: д. т. н. , профессор Галиев И. Г. ,
д. т. н. , профессор Калимуллин М. Н. ,

Рецензенты:

к.т. н. , доцент ФГБОУ ВО «Казанский
государственный аграрный университет»

Д. Т. Халиуллин

д.т. н. , профессор ФГБОУ ВО «Казанский
государственный энергетический университет»

В. К. Ильин

Методические указания утверждены и рекомендованы к печати на заседании кафедры «Эксплуатация и ремонт машин», протокол № 2019 года.

Методические указания обсуждены, одобрены и рекомендованы к печати на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса, протокол № 2019 года.

Галиев И.Г. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Организация перевозочной деятельности» (для студентов, обучающихся по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов) / И. Г. Галиев, М. Н. Калимуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 26 с.

УДК 631.372.012.
ББК 40.74

Казанский государственный аграрный университет, 2019 г.

ТРАНСПОРТНО-ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН ПЕРЕВОЗОК ГРУЗА

Введение

В разделе «Введение» курсовой работы в краткой форме затрагиваются вопросы актуальности транспортного процесса, роли автотранспорта при перевозке груза на современном этапе развития промышленности и АПК, необходимости в планировании производственного и финансового составляющего автопредприятия с целью обеспечить конкурентоспособность транспортных услуг.

Исходные данные

1. План годового объема перевозок грузов $Q_{\text{год}}$, тыс. т;
 2. Количество рабочих дней АТП в течении года (D_p), дни;
 3. Категория условий эксплуатации подвижного состава;
 4. Пробег автомобиля с начала эксплуатации (в процентах или долях от ресурсного пробега);
 5. Наименование груза, его объем и расстояние плановых перевозок (в % от общего объема перевозок) и способы погрузочно-разгрузочных работ;
- Марки автомобилей для перевозки планируемых грузов студентом выбираются самостоятельно.

1. Составление плана перевозок грузов

Планирование грузоперевозок — это исходный раздел курсовой работы. Он включает перечень основных грузоотправителей с указанием количества и номенклатуры отправленных грузов, расстояния перевозки и служит основой для выбора моделей подвижного состава и расчета показателей его использования.

План перевозок грузов составляется по форме таблиц 1 и 2.

Таблица 1. -План перевозок грузов

Наименование грузов	Годовой объем перевозок, тыс. т	Класс груза	Расстояние перевозки, км	Грузооборот, тыс. ткм
1.				
2.				
...				
Итого:				

Таблица 1 составляется на основании заданной номенклатуры и объема перевозок отдельных видов грузов (см. приложение 1).

Класс грузов определяется по отдельным их видам по справочнику.

Расстояние перевозки грузов определяется по формуле:

$$l_{cp} = P_{год} / Q_{год}, \quad (1)$$

где l_{cp} – среднее расстояние перевозки грузов, км; $P_{год}$ – годовой грузооборот, ткм.

Таблица 2. -План перевозок грузов

Наименование грузов	Объем перевозок, ($Q_{год}$) тыс. т	Расстояние перевозки (l_{cp}) км	Грузооборот ($P_{год}$), ткм	Коэфф. использ. пробега (β)	Коэфф. использ. грузоподъемности (γ_c)	Время простоя под поруз. И разгр. , ($t_{п.р}$), час.	Кол-во ездов с грузом (n_e), ед.
(Марка автомобиля)							
1.							
...							
Итого:							
(Марка автомобиля)							
1.							
...							
Итого:							
Всего по АТП:							

В таблице 2 приводятся данные плана перевозок грузов по отдельным маркам автомобилей.

Марки автомобилей для перевозки грузов выбираются студентом самостоятельно в зависимости от вида грузов и способа организации погрузочно-разгрузочных работ. Рекомендуется использовать 2-3 марки автомобилей. Величина коэффициента использования грузоподъемности (статического - γ_c) принимается в зависимости от класса грузов.

Величина γ_c (приложение 2) при перевозке грузов с удельным весом менее 1,0 в автоцистернах принимается равным удельному весу при емкости цистерны (в m^3), равной грузоподъемности автомобиля (в тоннах).

Количество ездов с грузом определяется по формуле:

$$n_e = Q_{год} / (q \gamma_c), \quad (2)$$

где q – средняя (номинальная) грузоподъемность автомобиля, тонн.

Величина коэффициента использования пробега (β) (приложение 2) и продолжительность простоев автомобилей под погрузкой и разгрузкой на 1 езду ($t_{п.р}$) принимаются в зависимости от среднего расстояния перевозки грузов, грузоподъемности автомобиля и способа организации погрузочно-разгрузочных работ (табл. 4-7).

Потребное количество автомобилей в эксплуатации, ежедневно работающих на линии для выполнения заданного объема перевозок равно:

$$A_э = Q_{год} / (Q_{сут} D_p), \quad (3)$$

где $Q_{сут}$ – суточный объем перевозок 1 автомобиля, тонн.

Суточный объем перевозок:

$$Q_{сут} = \frac{T_n \cdot V_m \cdot q \cdot \gamma_{см}}{l_{ср} + t_{н-р} \cdot V_m \cdot \beta}, \quad (4)$$

где T_n – продолжительность пребывания автомобилей на линии за сутки (время в наряде), час.; v_t – средняя техническая скорость автомобиля (приложение 2), км/ч.

Продолжительность пребывания в наряде автомобиля за сутки (T_n) рекомендуется принять для бортовых автомобилей и бензовозов 10-11 часов, а для автомобилей-самосвалов 9-10 часов.

2. Производственная программа по эксплуатации подвижного состава

Производственная программа для грузовых АТП для грузовых АТП составляется по форме (табл. 3).

Таблица 3. -Производственная программа для грузовых АТП для грузовых АТП

Наименование показателей	Марки автомобилей			Всего по парку
	1-я марка	2-я марка	...	
1. Производственная база				
1. Среднесписочное количество автомобилей, ед.				

Наименование показателей	Марки автомобилей			Всего по парку
	1-я марка	2-я марка	...	
2. Средняя грузоподъемность автомобиля, т				
3. Общая грузоподъемность автомобилей, т				
4. Автомобиле-дни на предприятии, а-дн.				
5. Автомобиле-дни в работе, а-дн.				
6. Автомобиле-часы в работе, а-час.				
7. Общий пробег всех автомобилей за год, км				
8. Пробег всех автомобилей с грузом за год, км				
9. Выработка одного автомобиля за сутки. т				
2. Техничко-экономические показатели				
1. Коэффициент технической готовности парка				
2. Коэффициент выпуска автомобилей на линию				
3. Среднее время в наряде за сутки, час.				
4. Среднее расстояние перевозки грузов, км				
5. Средняя длина груженой ездки, км				
6. Коэффициент использования пробега				
7. Коэффициент использования грузоподъемности				
8. Время простоя под погрузкой-разгрузкой на 1 ездку				
9. Средняя техническая скорость, км/час				
10. Среднесуточный пробег автомобиля, км				
11. Количество ездок с грузом, ед.				
3. Производственная программа				
1. Годовой объем перевозок, тонн				
2. Годовой грузооборот, ткм				
3. Годовая выработка 1 автомобиля, тонн ткм				

Таблица 4. -Расчет коэффициента выпуска автомобилей на линию

Наименование показателей	Марки автомобилей			Всего по парку
	1-я марка	2-я марка	...	
1. Ресурсный пробег автомобиля, км				
2. Среднесуточный пробег автомобиля, км				

Наименование показателей	Марки автомобилей			Всего по парку
	1-я марка	2-я марка	...	
3. Количество дней работы автомобиля за цикл, дней.				
4. Норма простоя автомобиля в ТО и Р, дней/1000 км				
5. Простой автомобилей в ТО и ремонте, дней.				
6. Количество дней в цикле, дней.				
7. Коэффициент перехода от цикла к году				
8. Количество дней простоя автомобиля в ТО и Р, дн.				
9. Кол-во дней простоя по прочим причинам за год, дн				
10. Итого дней простоя автомобиля за год, дней.				
11. Количество дней работы автомобиля за год, дней.				
12. Коэффициент выпуска автомобилей на линию				

Расчет по таблице 4 производится для одного автомобиля, отдельных марок и полученная величина коэффициента выпуска на линию принимается для всех автомобилей данной марки.

Ресурсный пробег автомобиля равен:

$$L_p = L_p^H K_p, \quad (5)$$

$$K_p = K_1 K_2 K_3 \geq 0,5, \quad (6)$$

где L_p^H – нормативный ресурсный пробег данной марки автомобиля (из справочника), км; K_p – коэффициент корректировки ресурсного пробега; K_1, K_2, K_3 – коэффициенты корректировки ресурсного пробега в зависимости от, соответственно, условий эксплуатации, модификации подвижного состава и климатических условий. (Данные коэффициенты принимаются в соответствии с "Положением о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта").

Среднесуточный пробег равен:

$$l_{cc} = L_{общ} / A D_{раб} = n_e l_{cp} / (\beta A_\beta D_p). \quad (7)$$

Количество дней работы автомобиля за цикл:

$$D_{раб\ ц} = L_p / l_{cp} \cdot \quad (8)$$

Простой автомобиля в ТО и текущем ремонте за цикл:

$$D_{то-тр} = L_p d_{то-тр} / 1000, \quad (9)$$

где $d_{то-тр}$ – норма простоя автомобиля в ТО и ТР в днях на 1000 км пробега, дней.

Таблица 5. -Продолжительность простоя автомобилей в ТО и ТР (в днях)

Тип подвижного состава	Норма простоя в ТО и ТР, дней/1000 км
Грузовые автомобили особо малой, малой и средней грузоподъемности (до 5 т)	0,4 – 0,5
Грузовые автомобили большой и особо большой грузоподъемности (более 5 т)	0,5 – 0,55
Прицепы и полуприцепы	0,10 – 0,15

Примечание: Продолжительность простоя автомобилей в ТО и ТР корректируется путем умножения нормативов на коэффициент K_4 (из "Положения...").

Количество дней в цикле:

$$D_{ц} = D_{раб\ ц} + D_{то-тр} + D_{пр}. \quad (10)$$

Коэффициент перехода от цикла к году:

$$\eta_{ц} = D_p / D_{ц}. \quad (11)$$

Количество дней простоя автомобиля в ТО и ТР за год:

$$D_{то-тр\ год} = D_{то-тр} \eta_{ц}. \quad (12)$$

Количество дней простоя автомобиля в исправном состоянии по организационным причинам (бездорожье, отсутствие работы, горючего, автошин, болезнь водителя и др.) принимается по средним фактическим данным, сложившимся на АТП за предшествующий период. В учебных целях можно принять количество этих дней в размере 5-7 % от количества дней работы АТП за год ($D_{пр} = (0,05-0,07) D_{раб\ ц}$).

Количество дней работы автомобиля за год:

$$D_{раб\ год} = D_{раб\ ц} \cdot \eta_{ц}. \quad (13)$$

Коэффициент выпуска автомобиля на линию:

$$\alpha_{в} = D_{раб\ год} / D_{к}, \quad (14)$$

где $D_{к}$ – количество календарных дней в году ($D_{к} = 365$), дней.

Количество авто-дней работы за год, а-дней

$$AD_{раб} = A_{сс} D_{раб\ год}. \quad (15)$$

Количество авто-дней на предприятии, а-дней

$$AD_{и} = AD_{раб} / \eta_{ц}. \quad (16)$$

Среднесписочное количество автомобилей, ед.

$$A_{cc} = A D_u / D_k. \quad (17)$$

Автомобиле-часы в работе, а-час

$$A Ч_{раб} = A D_{раб} T_n. \quad (18)$$

Общая грузоподъемность автомобилей, тонн

$$A_q = A_{cc} q. \quad (19)$$

Общий пробег всех автомобилей за год, км

$$L_{общ} = L_{зр} / . \quad (20)$$

Пробег всех автомобилей с грузом, км

$$L_{зр} = n_e l_{ср}. \quad (21)$$

Выработка автомобиля за сутки:

$$Q_{сут} = Q_{год} / A D_{раб}, т. \quad (22)$$

$$P_{сут} = P_{год} / A D_{раб}, ткм. \quad (23)$$

Длина груженой ездки, км

$$l_{зр} = L_{зр} / n_e. \quad (24)$$

Среднее расстояние перевозки грузов, км

$$l_{ср} = P_{год} / Q_{год}. \quad (25)$$

Статический коэффициент использования грузоподъемности:

$$\gamma_c = Q_{год} / (q n_e). \quad (26)$$

Количество ездов с грузом, ед.

$$n_e = Q_{год} / (q \gamma_c). \quad (27)$$

3. План технического обслуживания и ремонта подвижного состава

Таблица 6. - План технического обслуживания и ремонта подвижного состава

Наименование показателей	Ед. изм.	Марки автомобилей			Всего по парку
		1 марка	2 марка	...	
1. Общий пробег всех автомобилей за год	км				
2. Норма ресурсного пробега автомобиля	км				
3. Кол-во списаний автомобилей за год	ед.				
4. Норма пробега автомобиля до ТО-2	км				
5. Кол-во ТО-2 всех автомобилей за год	ед.				
6. Норма пробега автомобиля до ТО-1	км				

Наименование показателей	Ед. изм.	Марки автомобилей			Всего по парку
		1 марка	2 марка	...	
7. Кол-во ТО-1 всех автомобилей за год	ед.				
8. Кол-во ЕО _с всех автомобилей за год	ед.				
9. Кол-во ЕО _т всех автомобилей за год	ед.				
10. Количество сезонных обслуживаний (СО) всех автомобилей за год	ед.				
11. Норма трудоемкости одного ТО-2	ч-час				
12. Общая трудоемкость всех ТО-2 за год	ч-час				
13. Норма трудоемкости одного СО	ч-час				
14. Общая трудоемкость всех СО за год	ч-час				
15. Норма трудоемкости одного ТО-1	ч-час				
16. Общая трудоемкость всех ТО-1 за год	ч-час				
17. Норма трудоемкости одного ЕО _с	ч-час				
18. Общая трудоемкость всех ЕО _с	ч-час				
19. Норма трудоемкости одного ЕО _т	ч-час				
20. Общая трудоемкость всех ЕО _т	ч-час				
21. Норма трудоемкости ТР на 1000 км пробега	ч-час				
22. Общая трудоемкость всех ТР за год	ч-час				
23. Итого общая трудоемкость ТО и ТР	ч-час				

Периодичность ТО автомобилей корректируется с помощью коэффициентов K_1 и K_3 (см. Приложение). $K_1 K_3 \geq 0,5$.

Количество списаний автомобилей за год:

$$N_{сн} = L_{общ} / L_p, \text{ ед.} \quad (28)$$

Количество ТО-2 всех автомобилей за год:

$$N_{mo-2} = L_{общ} / L_{mo-2}, \text{ ед.} \quad (29)$$

Количество ТО-1 всех автомобилей за год:

$$N_{TO-1} = L_{общ} / L_{TO-1}, \text{ ед.}, \quad (30)$$

где L_{TO-2} и L_{TO-1} –скорректированные пробеги, соответственно до ТО-2 и ТО-1, км

Количество EO_c всех автомобилей за год:

$$N_{EOc} = A_{Драб}, \text{ ед.} \quad (31)$$

Количество EO_T всех автомобилей за год:

$$N_{EOm} = 1,6 \cdot N_{TO-2}. \quad (32)$$

Количество сезонных обслуживаний принимается из расчета двух сезонных обслуживаний для одного автомобиля в год (при переходе с зимнего периода эксплуатации на летний и наоборот). Как правило этот вид обслуживания совмещается с очередным ТО-2, увеличивая его трудоемкость на 20% (за исключением автомобилей семейства КамАЗ для которых трудоемкость сезонного обслуживания составляет 15,1 ч-час – для КамАЗ-5320).

Тогда количество СО всех автомобилей за год составит: $N_{co} = 2 A_{cc}$, ед.

Трудоемкость ТО автомобилей корректируется с помощью коэффициентов K_2 и K_5 , а трудоемкость ТР – K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 (см. Приложение).

Таблица 7. -Распределение грузовых автомобилей по технологически совместимым группам

Тип подвижного состава	Технологически совместимые группы по базовым моделям автомобилей				
	1	2	3	4	5
Грузовые автомобили	ИЖ	УАЗ, ЕрАЗ	ГАЗ	ЗИЛ, КАЗ, Урал	МАЗ, КамАЗ, КрАЗ

Трудоемкость отдельных видов ТО и ТР определяется по формулам:

$$T_{mo-2} = t_{mo-2}^{CK} N_{mo-2}. \quad (33)$$

$$T_{EOc} = t_{EOc}^{CK} N_{EOc}. \quad (34)$$

$$T_{mp} = L_{общ} t_{mp}^{CK} / 1000. \quad (35)$$

$$T_{mo-1} = t_{mo-1}^{CK} N_{mo-1}. \quad (36)$$

$$T_{EOm} = t_{EOm}^{CK} N_{EOm}. \quad (37)$$

где t_{TO-2}^{CK} t_{TO-1}^{CK} t_{EOc}^{CK} $t_{EO_T}^{CK}$ t_{TP}^{CK} – скорректированные трудоемкости, соответственно ТО-2, ТО-1, EO_c , EO_T и ТР, ч-час.

Трудоемкость всех СО за год равна:

$$T_{co} = 0,2 t_{mo-2}^{ck} 2 A_{cc} = 0,2 t_{mo-2}^{ck} N_{co}. \quad (39)$$

для автомобилей КамАЗ:

$$T_{co} = t_{CO \text{ КамАЗ-5320}} \cdot K_2 \cdot 2 A_{\text{КамАЗ}}. \quad (40)$$

Общая трудоемкость всех ТО и ТР равна:

$$T_{mo-mp} = T_{Eoc} + T_{Eom} + T_{mo-1} + T_{mo-2} + T_{mp} + T_{co}, \text{ ч-час}. \quad (41)$$

4. План расхода эксплуатационных и ремонтных материалов

План материально-технического снабжения разрабатывается с целью определения потребного количества материальных ресурсов для обеспечения нормальной работы автомобильного парка при выполнении установленного плана перевозок. Планом определяется потребность предприятия в автомобильном топливе, смазочных и обтирочных материалах, автомобильных шинах, запасных частях к автомобилям, материалах для ТО и ремонта подвижного состава.

Потребность в топливе на осуществление перевозок грузов рассчитывают отдельно по каждой марке топлива на основе линейных норм расхода топлива по каждой марке подвижного состава.

Для бортовых грузовых автомобилей или автопоездов нормируемое значение расхода топлива определяется по формуле:

$$Q_n = 0,01 (H_L L_{общ} + H_P P_{ткм}) (1 + 0,01 D), \quad (42)$$

где Q_n – нормативный расход топлива, л.; H_L – линейная норма расхода топлива на пробег автомобиля (для автопоездов $H_L = H_{L \text{ авт}} + H_g G_{пр}$, где $H_{L \text{ авт}}$ – базовая линейная норма расхода топлива на пробег автомобиля (тягача); H_g – норма расхода топлива на дополнительную массу прицепа или полуприцепа, л/100 ткм; $G_{пр}$ – собственная масса прицепа (полуприцепа), тонн), л/100 км; H_P – линейная норма расхода топлива на транспортную работу, л/100 ткм; $L_{общ}$ – общий пробег автомобилей данной модели, км; D – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме в процентах.

Для грузовых бортовых автомобилей и автопоездов, выполняющих работу. учитываемую в тонно-км, норма на 100 ткм установлены в зависимости от вида используемого топлива в следующих размерах: бензин – 2 л; дизельное топливо – 1,3 л; сжатый природный газ (СПГ) – 2 м³.

При работе бортовых автомобилей с прицепами и седельных тягачей с полуприцепами, линейная норма расхода топлива на пробег автопоезда увеличивается на каждую тонну собственной массы прицепов и полуприцепов в зависимости от вида топлива в следующих размерах: бензин – 2 л; дизельное топливо – 1,3 л; сжатый природный газ (СПГ) – 2 м³.

Для автосамосвалов и самосвальных автопоездов нормируемое значение расхода топлива определяется по формуле:

$$Q_n = 0,01 H_{Lanc} L_{общ} (1 + 0,01 D) + H_n n_e, \quad (43)$$

где H_{Lanc} – линейная норма расхода топлива самосвального автопоезда $H_{Lanc} = H_L + H_P (G_{пр} + 0,5 q)$, л/100 км (где H_L – базовая линейная норма автомобиля самосвала с учетом транспортной работы, л/100 км; H_P – линейная норма расхода топлива на транспортную работу и на дополнительную массу прицепа или полуприцепа, л/100 ткм; $G_{пр}$ – собственная масса прицепа, полуприцепа, т; q – грузоподъемность прицепа, т); $L_{общ}$ – общий пробег автомобилей данной модели, км; H_n – дополнительная норма расхода топлива на каждую езду с грузом автомобиля самосвала, л/езд. (0,25 л бензина, 1 л дизельного топлива или 0,25 м³ природного газа); n_e – количество ездов с грузом данной модели самосвала, езд.; D – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме в процентах.

При работе автомобилей самосвалов с самосвальными прицепами линейная норма расхода топлива увеличивается на каждую тонну собственной массы прицепа и половину номинальной грузоподъемности: бензин – 2 л; дизельное топливо – 1,3 л; сжатый природный газ (СПГ) – 2 м³.

Нормы расхода топлива повышаются в следующих условиях:

- при работе в зимнее время года: в умеренной зоне – 5 мес. до 10%, в холодной зоне – 10 мес. до 15%;
- при почасовой работе грузовых бортовых автомобилей или их постоянная работа в качестве технологического транспорта – до 10%;
- работа в карьерах (с тяжелыми дорожными условиями), движение по полю (при сельхозработах), а также при вывозке леса (на лесных участках вне основной магистрали) – до 20%;
- работа в тяжелых дорожных условиях в период сезонной распутицы, снежных заносов – до 35% на срок не более одного месяца.

Нормы расхода топлива снижаются в следующих случаях:

- при работе на загородных дорогах с усовершенствованным покрытием, находящихся в удовлетворительном состоянии – до 15%;

При необходимости применения одновременно нескольких надбавок линейная норма расхода топлива устанавливается с учетом суммы или разности этих надбавок.

На внутригаражные разезды и технические надобности АТП (техосмотры, регулировочные работы, обкатка двигателей после ремонта и др.) нормативный расход топлива не должен превышать 0,5% от общего его количества, потребляемого АТП.

Линейные нормы расхода топлива приведены в справочниках.

Нормы расхода смазочных и обтирочных материалов рассчитывают отдельно по каждому виду и марке материалов. К смазочным материалам относятся масла для двигателей, трансмиссионные масла, специальные масла и пластичные (консистентные) смазки. Нормы расхода смазочных материалов установлены на 100 л (м³ СПГ) общего расхода топлива, рассчитанного по нормам для данного автомобиля. Нормы расхода масел установлены в литрах на 100 л (м³ СПГ) расхода топлива, нормы расхода смазок, соответственно в килограммах на 100 л (м³ СПГ) расхода топлива.

Нормы расхода масел и смазок снижаются на 50% для всех автомобилей, находящихся в эксплуатации до трех лет (кроме автомобилей ВАЗ и иномарок). Нормы увеличиваются до 20% для автомобилей, находящихся в эксплуатации более восьми лет. Расход смазочных материалов при капитальном ремонте агрегатов автомобилей устанавливается в размере, равном одной заправочной емкости системы смазки данного агрегата.

Индивидуальные нормы расхода масел и смазок приведены в справочниках.

Расход обтирочных материалов определяют исходя из нормы затрат на единицу подвижного состава (до 15 кг в год) и среднесписочного парка автомобилей.

Потребность в автомобильных шинах рассчитывают отдельно по каждому размеру шин в комплектах (покрышка, камера, ободная лента):

$$N_i = L_{\text{год } i} n_i / H_{\text{шиб}} \quad (44)$$

где N_i – потребное количество комплектов шин i -го наименования, ед. ;
 $L_{\text{год } i}$ – годовой пробег подвижного состава, эксплуатирующего шины i -го

наименования, км; n_i – число колес подвижного состава, ед. ; $N_{ши}$ – нормативный пробег шин i –го наименования, км (обычно 80000 км).

Потребность в запасных частях и материалах невозможно рассчитать в натуральном выражении, т. к. в настоящее время номенклатура запасных частей, агрегатов и материалов для осуществления ТО и ремонта подвижного состава насчитывает более 300 наименований. В связи с этим расчет производят в стоимостном выражении, т. е. определяют в целом сумму затрат на запасные части и материалы:

$$C_{з.ч-м} = L_{год} N_{з.ч-м} K_{з.ч-м} / 1000, \quad (45)$$

где $N_{з.ч-м}$ – нормы затрат на запасные части и материалы на 1000 км пробега для конкретной марки подвижного состава, руб. ; $L_{год}$ – годовой пробег данной марки подвижного состава, км; $K_{з.ч-м}$ – поправочный коэффициент, учитывающий корректировку норм затрат на запасные части и материалы по данной марке подвижного состава.

Нормы затрат на запасные части и материалы установлены для второй категории условий эксплуатации подвижного состава. При работе в условиях первой категории применяют поправочный коэффициент 0,84, а в условиях третьей категории – 1,25. Кроме того, нормы затрат увеличиваются: для автосамосвалов, работающих на коротких плечах (до 5 км) – на 20%, для автосамосвалов с двумя прицепами – на 25%, для бортовых автомобилей с одним прицепом – на 15%, для бортовых автомобилей с двумя прицепами и самосвалами с одним прицепом – на 20%. Нормы затрат на запасные части и материалы приведены в справочниках.

Результаты расчетов заносят в таблицу 8.

Таблица 8. -План материально-технического снабжения АТП

Наименование показателей	Ед. измер.	Марки автомобилей			Всего по парку
		1 марка	2 марка	...	
Топливо для автомобилей					
Общий пробег автомобилей за год	км				
Годовой грузооборот	ткм				
Количество ездов с грузом (для самосвалов)	езд.				
Норма расхода топлива на 100 км пробега	л/100				
на 100 ткм транспортной работы на 1 езду (для самосвалов)	л/езд.				
Расход топлива на пробег автомобиля	л				

Расход топлива на транспортную работу	л				
Общий расход на пробег и транс. работу	л				
Дополнительный расход на работу в зимних условиях	л				
Расход топлива на внутригаражные нужды	л				
Процент увеличения (снижения) расхода топлива	%				
Итого общий расход топлива	л				
Стоимость 1 л топлива	руб.				
Общая стоимость топлива	руб.				
Смазочные и обтирочные материалы					
А. масло для двигателей					
Общий расход масла	л				
Стоимость 1 л масла	руб.				
Общая стоимость масла для двигателей	руб.				
Б. трансмиссионное масло					
Общий расход масла	л				
Стоимость 1 л масла	руб.				
Общая стоимость трансмиссионного масла	руб.				
В. специальные масла					
Общий расход масла	л				
Стоимость 1 л масла	руб.				
Общая стоимость специального масла	руб.				
Г. консистентная смазка					
Общий расход смазки	кг				
Стоимость 1 кг смазки	руб.				
Общая стоимость консистентной смазки	руб.				
Д. обтирочный материал					
Общий расход обтирочного материала	кг				
Стоимость 1 кг обтирочного материала	руб.				
Общая стоимость обтирочного материала	руб.				
ИТОГО затрат на смазочные и обтирочные материалы	руб.				
Автомобильные шины					

Общий пробег автомобилей	км				
Количество комплектов шин на автомобиле	ед.				
Нормативный пробег одного комплекта шин	км				
Необходимое количество комплектов шин	ед.				
Стоимость одного комплекта шин	руб.				
Общие затраты на автомобильные шины	руб.				
Запасные части и материалы для ТО и ремонта подвижного состава					
Норма затрат на запасные части на 1000 км пробега					
Общие затраты на запасные части	руб.				
Норма затрат на материалы на 1000 км пробега	руб.				
Общие затраты на материалы	руб.				
Поправочный коэффициент	руб.				
Итого затрат на запасные части и материалы	%				
	руб.				

Список использованной литературы.

1. Абалонин С. М. , Пахомова А. В. Бизнес-план автотранспортного предприятия. – М. : Транспорт, 1998. 54 с.
2. Автотранспортные средства. Учет, налоги, списание ГСМ / Приложение к журналу "Бухгалтерский бюллетень" Изд. 3-е переработанное и дополненное. М. : Бухгалтерский бюллетень, 1996/97. – 82 с.
3. Анисимов А. П. Экономика, планирование и анализ деятельности автотранспортных предприятий. – М. : Транспорт, 1998. 245 с.
4. Кожин А. П. , Мезенцев В. Н. Математические методы в планировании и управлении грузовыми автомобильными перевозками: Учеб. для вузов. – М. : Транспорт, 1994. 304 с.
5. Краткий автомобильный справочник. НИИАТ. – М. : Транспорт, 1994. – 380 с.
6. Организация, планирование и управление в автотранспортных предприятиях: Учеб. для вузов /М. П. Улицкий, К. А. Савченко-Бельский, Н. Ф. Билибина и др. ; Под ред. М. П. Улицкого. М. : Транспорт, 1994. – 328 с.

7. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М. : Транспорт, 1986. – 48 с.
8. Рекомендации по составлению трансфинплана автотранспортного предприятия. Часть 1. М.: НИИАТ, 1988. – 202 с.
9. Трансфинплан автотранспортного предприятия (объединения) /М. Д. Столярова, В. И. Кузнецов и др. – М. : Транспорт, 1990. – 238 с.
10. Шутикова Ж. Ф. Бухгалтерский учет на автотранспортном предприятии. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 128 с.

Исходные данные для выполнения курсовой работы

Показатели	Варианты контрольной работы												Способ погр-разгр.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Объем перевозок, тыс. т	215	260	200	205	230	195	170	254	240	180	230	215	
Условия эксплуатации	1	2	2	1	1	1	3	1	2	1	3	2	
Место эксплуатации	гор	гор	з/гор	гор	з/гор	з/гор	гор	гор	з/гор	гор	з/гор	з/гор	
Режим работы АХ	257	305	357	365	257	305	257	305	307	357	257	305	
Средний пробег автомобилей с начала эксплуатации (в долях от ресурсного пробега)	0,7	1,1	1,3	0,6	0,8	1,3	1,7	0,6	0,9	1,1	1,4	1,2	
Виды грузов в % и сред. расстояние перевозки, км													
щебень 4 км	-	20	10	-	-	-	20	-	-	-	-	15	мех.
гравий 12 км	-	10	-	-	-	-	-	15	-	-	20	-	мех.
керамзит 16 км	20	-	-	20	30	-	-	20	-	30	-	-	мех.
кирпич 24 км	-	-	-	20	-	-	-	-	40	-	-	20	мех.
железобетон 35 км	-	20	-	20	-	-	-	-	-	-	-	10	мех.
шифер 31 км	15	-	-	30	-	-	20	-	30	-	-	20	мех.
краска в банках 68 км	10	-	-	10	-	30	-	30	-	-	-	-	ручной
ткани в кипах 59 км	-	-	40	-	-	20	-	-	-	40	-	30	ручной
крупа в мешках 85 км	30	-	-	-	-	-	30	-	-	-	20	-	ручной
овощи свежие 32 км	-	-	-	-	40	-	-	35	-	-	-	-	ручной
бензин 42 км	-	50	-	-	-	40	-	-	20	-	-	-	механиз.
станки 62 км	25	-	50	-	30	10	30	-	-	15	40	-	мех.
тара (ящики) 45 км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20	5	мех.

Показатели	Варианты курсовой работы												Способ погр-разгр.
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Объем перевозок, тыс. т	220	240	260	310	270	175	200	160	195	250	280	300	
Условия эксплуатации	1	2	3	3	2	3	2	1	1	1	3	2	
Место эксплуатации	гор.	з/гор	з/гор	гор.	гор.	з/гор	гор.	з/гор	гор.	гор.	з/гор	з/гор	
Режим работы АХ	257	305	307	257	357	257	305	305	357	257	305	307	
Средний пробег автомобилей с начала эксплуатации (в долях от ресурсного пробега)	1,7	1,2	0,7	0,9	1,2	1,4	0,5	0,9	0,8	0,4	1,7	1,8	
Виды грузов в % и сред. расстояние перевозки, км													
щебень 4 км	15	-	-	10	-	-	-	30	-	-	10	-	мех.
гравий 12 км	10	-	-	-	20	-	-	-	-	-	10	-	мех.
керамзит 16 км	-	-	-	30	-	30	-	-	20	-	-	30	мех.
кирпич 24 км	-	20	-	-	-	30	-	-	-	40	-	-	мех.
железобетон 35 км	-	30	-	-	30	-	30	-	-	-	-	-	мех.
шифер 31 км	30	-	30	-	-	-	20	-	20	-	30	-	мех.
краска в банках 68 км	-	-	30	-	40	-	-	40	-	-	30	-	ручной
ткани в кипах 59 км	-	15	-	-	-	30	-	-	-	40	-	-	ручной
крупа в мешках 85 км	-	-	-	40	-	10	40	-	-	-	-	30	ручной
овощи свежие 32 км	15	-	40	20	-	-	-	-	40	-	-	-	ручной
бензин 42 км	-	35	-	-	10	-	10	-	-	-	-	40	налив.
станки 62 км	30	-	-	-	-	-	-	30	-	20	-	-	мех.
тара (ящики) 45 км	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20	-	мех.

Таблица 1. -Определение коэффициента использования грузоподъемности

Класс груза	Значение коэффициента использования грузоподъемности (γ_c)	Среднее значение для расчетов
1	1,0	1,0
2	0,71 – 0,90	0,80
3	0,51 – 0,70	0,60
4	0,41 – 0,50	0,50

Таблица 2. - Расчетные значения коэффициентов использования пробега автомобилей

Бортовые автомобили				Автомобили-самосвалы	
Расстояние перевозки, км	Коэфф. использ. пробега (β)	Расстояние перевозки, км	Коэфф. использ. пробега (β)	Расстояние перевозки, км	Коэфф. использ. пробега (β)
1	0,47	15	0,59	1	0,48
2	0,48	20	0,59	2	0,48
3	0,50	25	0,61	3	0,49
5	0,53	30	0,62	5	0,49
7	0,55	50	0,69	10	0,50
10	0,57	100 и выше	0,70	свыше 10	0,50

Примечание: Коэффициент использования пробега для бензовозов рекомендуется принимать 0,5, т. к. горючее перевозится в основном по маятниковым маршрутам

Таблица 3. -Продолжительность простоя автомобилей самосвалов под погрузкой и разгрузкой на 1 езду

Грузоподъемность автомобиля (автопоезда)	Нормы времени простоя, включая вспомогатель. операции для 1 класса грузов (мин.)	
	Погрузка	Разгрузка
До 3,5 т включительно	2,0	1,0
Свыше 3,5 до 5,0 т включит.	2,2	1,8
Свыше 5,0 до 10,0 т включ.	3,0	2,0
Свыше 10,0 до 25,0 т включ.	3,2	2,8
Свыше 25 до 30,0 т включ.	5,0	3,0
Свыше 30 до 40,0 т включ.	7,0	4,0

Таблица 4. - Норма времени на налив и слив самотеком автомобильных цистерн (на полную емкость цистерны)

Грузоподъемность автомобиля,	Налив или слив, мин.
------------------------------	----------------------

на шасси которого смонтирована цистерна	Жидкие грузы	Вязкие грузы	Ассенизационные грузы
До 1,5 т включительно	7	10	11
Свыше 1,5 до 3,0 т включит.	11	14	17
Свыше 3,0 до 5,0 т включит.	15	19	23
Свыше 5,0 до 7,0 т включит.	18	23	28
Свыше 7,0 до 10,0 т включит.	22	28	33
Свыше 10,0 до 15,0 т включит.	26	33	38
Свыше 15,0 до 20,0 т включит.	28	37	43
Свыше 20,0 до 25,0 т включит.	32	42	50
Свыше 25 т	39	49	60

Таблица 5. -Нормы времени простоя бортовых автомобилей в пунктах погрузки и разгрузки

Ошибка! автомобиля (автопоезда)	Способ погрузки-разгрузки			
	Механизированный		Немеханизированный	
	Навалочные грузы	Прочие грузы, включая строительные	Навалочные грузы	Прочие грузы, включая строительные
В пунктах погрузки				
До 1,5 т вкл.	4	9	14	19
От 1,5 до 2,5 т	5	10	15	20
От 2,5 до 4,0 т	6	12	18	24
От 4,0 до 7,0 т	7	15	21	29
От 7,0 до 10 т	8	20	25	37
От 10 до 15 т	10	25	30	45
От 15 до 20 т	14	35	35	56
От 20 до 30 т	19	45	50	76
От 30 до 40 т	26	63	61	98
Свыше 40 т	38	90	78	130
В пунктах разгрузки				
До 1,5 т вкл.	4	9	18	13
От 1,5 до 2,5 т	5	10	10	15
От 2,5 до 4,0 т	6	12	12	18
От 4,0 до 7,0 т	7	15	14	18
От 7,0 до 10 т	8	20	16	28

Ошибка! автомобиля (автопоезда)	Способ погрузки-разгрузки			
	Механизированный		Немеханизированный	
	Навалочные грузы	Прочие грузы, включая строительные	Навалочные грузы	Прочие грузы, включая строительные
От 10 до 15 т	10	25	19	34
От 15 до 20 т	13	32	21	40
От 20 до 30 т	15	40	27	52
От 30 до 40 т	20	49	35	64

Таблица 6. -Расчетные значения величины технической скорости движения автомобилей

Одиночные автомобили				Автопоезда			
l_{cp}	v_T	l_{cp}	v_T	l_{cp}	v_T	l_{cp}	v_T
1	19	15	27	5	23	25	27
3	22	25	28	7	24	50	28
5	24	50	30	10	25	75	29
7	24	75	30	15	26	100	30
10	26	св. 100	30	20	26	св. 100	30

Таблица 7. - Периодичность технического обслуживания подвижного состава для I категории условий эксплуатации (по ОНТП-01-06)

Подвижной состав	Нормативная периодичность обслуживания, км	
	ТО-1	ТО-2
Грузовые автомобили и автобусы на базе грузовых автомобилей	4 000	16 000
Автомобили-самосвалы карьерные	2 000	10 000
Прицепы и полуприцепы (кроме тяжеловозов)	4 000	16 000
Прицепы и полуприцепы-тяжеловозы	3 000	12 000

Таблица 8. - Нормативы ресурсного пробега подвижного состава, трудоемкости ТО и ТР для категории условий эксплуатации (по ОНТП-01-06)

Подвижной состав	Модель представитель	Ресурсный пробег не менее, тыс. км	Нормативная трудоемкость			
			ЕО _с , чел-ч	ТО-1, чел-ч	ТО-2, чел-ч	ТР чел-ч/ 1000км
Грузовые автомобили общего назначения грузоподъемностью, т:						

0,5-1,0	УАЗ-3303-01	150	0,10	1,8	7,2	1,55
свыше 1 до 3	ГАЗ-52-04	175	0,15	3,0	12,0	2,0
" 3 " 5	ГАЗ-3307	300	0,15	3,6	14,4	3,0
" 5 " 8	ЗиЛ-431410	450	0,15	3,6	14,4	3,4
" 6 " 8	КамАЗ-5320	300	0,18	5,7	21,6	5,0
" 8 " 10	КамАЗ-53212	300	0,20	7,5	24,0	5,5
" 10 " 16	КрАЗ-250-010 300		0,25	7,8	31,2	6,1
Внедорожные автомобили самосвалы грузоподъемностью:						
30 т	БелАЗ-7522	200	0,40	20,5	80,0	16,0
42 т	БелАЗ-7548	200	0,50	22,5	90,0	24,0
Газобаллонные автомобили*, работающие на:						
сжиженном нефтяном газе (СНГ)		-	0,04	0,3	1,0	0,45
сжатом природном газе (СПГ)		-	0,05	0,9	2,4	0,85
Прицепы грузоподъемностью т:						
одноосные до 5	СМ-В325	120	0,03	0,9	3,6	0,35
двухосные до 8	ГКБ-8350	250	0,05	2,1	8,4	1,15
Полуприцепы грузоподъемностью, т:						
одноосные до 12	Каз-9368	300	0,05	2,1	8,4	1,15
двухосные до 14	Мод. 9370	300	0,07	2,2	8,8	1,25
многоосные свыше 20	МАЗ-9398	320	0,08	3,0	12,0	1,70
Прицепы и полуприцепы- тяжеловозы грузоподъемностью свыше 22 т МЧЗАП		250	0,10	4,4	17,6	2,4

* Дополнительная трудоемкость по газовой системе питания

Таблица 9. - Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации - K_1

Категория условий эксплуатации	Нормативы			
	Ресурсный пробег	Периодичность ТО	Удельная трудоемкость ТР	Расход зап. частей
I	1,0	1,0	1,0	1,00
II	0,9	0,9	1,1	1,10
III	0,8	0,8	1,2	1,25
IV	0,7	0,7	1,4	1,40

V	0,6	0,6	1,5	1,65
---	-----	-----	-----	------

Таблица 10. - Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава - K_2

Модификация подвижного состава	Нормативы		
	Ресурсный пробег	Трудоемкость ТО и ТР	Расход зап. частей
Базовая модель автомобиля	1,00	1,00	1,00
Седелные тягачи	0,95	1,10	1,05
Автомобили с 1 прицепом	0,90	1,15	1,10
Автомобили с 2 прицепами	0,85	1,20	1,20
Автомобили-самосвалы при работе на плечах до 5 км или с одним прицепом	0,80	1,20	1,25
Автомобили-самосвалы при работе на плечах св. 5 км	0,85	1,15	1,20
Автомобили-самосвалы с двумя прицепами	0,75	1,25	1,30
Специализированный подвижной состав (в зависимости от сложности оборудования)	-	1,10-1,20	-

Таблица 11. - Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий - K_3

Характеристика района	Нормативы			
	Ресурсный пробег	Периодичность ТО	Уд. трудоемкость ТР	Расход зап. частей
Умеренный	1,0	1,0	1,0	1,0
Умеренно теплый, умеренно теплый влажный,	1,1	1,0	0,9	0,9
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	0,9	1,1	1,1
Умеренно холодный	0,9	0,9	1,1	1,1
Холодный	0,8	0,9	1,2	1,25
Очень холодный	0,7	0,8	1,3	1,4

Таблица 12. - Коэффициенты корректирования нормативов удельной трудоемкости ТР (K_4) и продолжительности простоя в ТО и ТР (K_4') в зависимости от пробега с начала эксплуатации

Пробег с начала эксплуатации в долях от нормативного ресурсного пробега	Автомобили					
	Легковые		Автобусы		Грузовые	
	K_4	K_4'	K_4	K_4'	K_4	K_4'
До 0,25	0,4	0,7	0,5	0,7	0,4	0,7
Свыше 0,25 до 0,50	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
Свыше 0,50 до 0,75	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Свыше 0,75 до 1,00	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2
Свыше 1,00 до 1,25	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
Свыше 1,25 до 1,50	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,3
Свыше 1,50 до 1,75	2,0	1,4	1,8	1,4	1,6	1,3
Свыше 1,75 до 2,00	2,2	1,4	2,1	1,4	1,6	1,3
Свыше 2,00	2,5	1,4	2,5	1,4	2,1	1,3

Таблица 13. - Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых на АТП автомобилей и количества технологически совместимых групп подвижного состава - K_5

Количество автомобилей, обслуживаемых и ремонтируемых на АТП	Количество технологически совместимых групп подвижного состава		
	Менее 3	3	Более 3
До 100	1,15	1,20	1,30
Свыше 100 до 200	1,05	1,10	1,20
Свыше 200 до 300	0,95	1,00	1,10
Свыше 300 до 600	0,85	0,90	1,05
Свыше 600	0,80	0,85	0,95

Таблица 14. - Нормативы простоя подвижного состава в ТО и ремонте
(по ОНТП-01-06)

Подвижной состав	Нормативы простоя в ТО и ТР, дней/1000 км пробега
Грузовые автомобили общего назначения грузоподъемностью, т :	
до 1	0,25
свыше 1 до 3	0,30
" 3 " 5	0,35
" 5 " 6	0,38
" 6 " 8	0,43
" 8 " 10	0,48
" 10" 16	0,53
Внедорожные автомобили-самосвалы грузоподъемностью, т :	
30,0	0,65
45,0	0,75
Примечание. Нормы простоя подвижного состава в ТО и ТР учитывают замену агрегатов и узлов, выработавших свой ресурс.	