

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Костромская государственная
сельскохозяйственная академия»

Инженерно-технологический факультет

Кафедра «Ремонт машин и технология металлов»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

**«Определение количества ремонтно-обслуживающих воздействий
и их трудоемкостей для группы машин»**

**по дисциплине: «Проектирование предприятий автомобильного транспор-
та»**

Направление подготовки – **23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин
и
комплексов»**

Профиль подготовки - **«Автомобили и автомобильное хозяйство**
Квалификация (степень) выпускника - **Бакалавр**

Кострома 2015

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ.

- 1.1. Углубленное изучение основ предметов «Технологические процессы ТО и ремонта Т и ТМО».
- 1.2. Научиться определять виды и объёмы сервисных работ при техническом сервисе транспортных средств.

2. ЗАДАНИЕ.

- 2.1. Ознакомиться с видами и периодичностью сервисных работ
- 2.2. Для подвижного состава разных марок определить количество и вид ремонтно-обслуживающих воздействий в течение года
- 2.3. Определить затраты труда на проведение сервисных работ.
- 2.4. Оформить отчет о работе.

3. ЛИТЕРАТУРА.

- 3.1. Варнаков В.В. и др. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения/ Варнаков В.В., Стрельцов В.В., Попов В.Н., Карпенков В.Ф.- М.: Колос, 2000.-256 с.
- 3.2. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов/2-е изд.- , пераб. и доп.М.:Транспорт, 1993.
- 3.3. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. Ч.1./Барам Х.Г. Гальперин А.С., Михлин В.М., Пильщиков Л.М., Черепанов С.С.//Под рук. Черепанова С.С.- М.:ГОСНИТИ, 1985.-143с.
- 3.4. Справочная книга по технологии ремонта машин в сельском хозяйстве /под ред. Селиванова А.И..- М.:Колос,1975.-600 с.
- 3.5. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.- М.:ГОСНИТИ, 2003.-143с.

1. Введение.

Автомобили подвергаются техническому обслуживанию следующих видов, регламентируемых "Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта"[3, с.20]:

ЕО (ЕО_с и ЕО_т) - ежесменное обслуживание;

ТО-1 – техническое обслуживание № 1;

ТО-2 - техническое обслуживание № 2;

СО – сезонное обслуживание;

ТР – текущий ремонт;

КР – капитальный ремонт.

Таблица 1 - Периодичность технического обслуживания подвижного состава для 1 категории эксплуатации (согласно ОНТП-01-91) [2, с.31]

Подвижной состав	Нормативная периодичность обслуживания, км	
	ТО-1	ТО-2
Легковые автомобили	5000	20000
Автобусы	5000	20000
Грузовые автомобили и автобусы на базе грузовых автомобилей	4000	16000
Автомобили-самосвалы карьерные	2000	10000
Прицепы и полуприцепы (кроме тяжеловозов)	4000	16000
Прицепы и полуприцепы-тяжеловозы	3000	12000

Текущий ремонт автомобилей ТР не регламентируется определенным пробегом и выполняется для обеспечения или восстановления их работоспособности и должен выполняться по результатам диагностирования.

Капитальный ремонт автомобилей КР выполняется для восстановления исправности и полного восстановления ресурса с заменой или восстановлением любых составных частей, в том числе базовых

Таблица 2 - Периодичность пробега до капитальных ремонтов, тыс. км(согласно ОНТП-01-91)

Марка автомобиля	периодичность, км	
	До капитального ремонта	После капитального ремонта
ГАЗ-3307	300/160*	/130*
ЗИЛ-4314	450/230*	/180*
КАМАЗ-5320	300/250*	/200*
УАЗ-3303	150/140*	/110*
ПАЗ-3205	400	320
ВАЗ-2107	150	120

*Для транспорта в с.х. (согласно Системы ТО и ремонта машин в с.х.(ГОСНИТИ)

Таблица 3 - Коэффициенты K_1 и K_3 корректирования ресурса, периодичности ТО, трудоемкости ТР (согласно ОНТП-01-91) [2, с.31]

Условия корректирования нормативов	Значения коэффициентов, корректирующих		
	ресурс или пробег до КР	периодичность ТО-1, ТО-2	трудоемкость ТР
Коэффициент K_1			
Категория условий эксплуатации			
1	1,0	1,0	1,0
2	0,9	0,9	1,1
3	0,8	0,8	1,2
4	0,7	0,7	1,4
5	0,6	0,6	1,5
Коэффициент K_3			
Климатические районы:			
Умеренный	1,0	1,0	1,0
Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный	1,1	1,1	0,9
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	0,9	1,1
Умеренно хододный	0,9	0,9	1,1
Холодный	0,8	0,9	1,2
Очень холодный	0,7	0,8	1,3

Таблица 4. Значение коэффициентов K_2

Коэффициент K_2			
Подвижной состав:	Ресурс или пробег до КР	ЕО, ТО-1, ТО-2	ТР
Базовая модель автомобиля(бортовой)	1,00	1,00	1,00
Полноприводные автомобили и автобусы	1,00	1,25	1,25
Автомобили фургоны (пикапы)	1,00	1,20	1,20
Автомобили рефрижераторы	1,00	1,30	1,30
Автомобили-цистерны	1,00	1,20	1,20
Автомобили-топливозаправщики	1,00	1,40	1,40
Автомобили-самосвалы	0,85	1,15	1,15
Седельные тягачи	0,95	1,10	1,00
Специальные автомобили	0,90	1,40	1,40
Санитарные автомобили	1,00	1,10	1,10
Автомобили, работающие с прицепами	0,90	1,15	1,15
Специальные прицепы и полуприцепы (рефрижераторы, цистерны и др.)	1,00	1,60	1,60

3. Методики технологических расчетов

3.1. Расчет объемов ремонтно-обслуживающих работ.

Количество и пробеги подвижного состава определяются общим объемом работ грузо- или пассажироперевозок, отраженным в плане развития предприятия на перспективу или на следующий планируемый год (берется из данных предприятия, где студент проходил летнюю производственную практику). Для сервисных предприятий программа определяется либо планом сервисных услуг на планируемый период, либо, исходя из анализа сервисных услуг, оказанных клиентам за ряд лет (по количеству заездов).

При этом имеется в виду, что автомобили подвергаются техническому обслуживанию следующих видов, регламентируемых "Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта"[3, с.20]:

Эти виды работ выполняются подвижному составу (транспортным и транспортно-технологическим машинам) в мастерских производственно-технических баз (ПТБ) автотранспортных предприятий, либо в помещениях технических центров или станций технического обслуживания.

Сервисные предприятия осуществляют работы по гарантийному и послегарантийному обслуживанию и ремонту на основании заявок или договоров с гражданами или предприятиями. И в том и другом случаях объем сервисных работ определяется следующим образом: следует количество видов этих работ для каждой марки умножить на скорректированную трудоемкость этого вида работ и определить суммы этих объемов по всем маркам подвижного состава и учесть объем вспомогательных работ.

3.1.1. Корректирование периодичности ремонтно-обслуживающих работ.

Предприятия автомобильного транспорта, осуществляющие эксплуатацию подвижного состава в разных условиях, производят корректирование пробегов своих автомобилей до соответствующих сервисных воздействий и трудоемкости видов этих воздействий в зависимости от этих условий.

Периодичность ТО-1 или ТО-2 (L_i) включает в себя нормативную (см. таблицу приложения А) периодичность $L_i^{(н)}$, корректируемую с помощью коэффициентов, учитывающих категорию условий эксплуатации K_1 , которая зависит от типа дорожного покрытия, условий движения, типа рельефа местности (см. таблицу приложения А,Б) и климатический район K_3 . (см. [3, с. 31...32 или таблицу приложения В)].

$$L_i = L_i^{(н)} * K_1, * K_3 \quad (1)$$

Периодичность капитальных ремонтов ($L_{КР}$) включает в себя нормативную [3, с. 30] периодичность $L_{КР}^{(н)}$, корректируемую с помощью коэффициентов, учитывающих категорию условий эксплуатации K_1 , которая зависит от типа дорожного покрытия, условий движения, типа рельефа местности (см. таблицу приложения А,Б), модификацию подвижного состава K_2 , и климатический район эксплуатации K_3 (см. [3, с.с. 25 – 26, 31- 32] или]таблицы приложений В, Х).

$$L_{КР} = L_{КР}^{(н)} * K_1, * K_2 * K_3 \quad (2)$$

В расчетно-пояснительной записке приводится пример расчета корректирования для любой марки подвижного состава. Результаты корректирования периодичности КР и ТО отразить в таблице

Таблица 1 – Результаты корректирования периодичности пробегов до КР и ТО подвижного состава предприятия _____

Марка подвижного состава	Периодичность пробега, км					
	нормативная до			скорректированная до		
	КР ($L_{КР}^{(n)}$)	ТО-1 ($L_1^{(n)}$)	ТО-2 ($L_2^{(n)}$)	КР $L_{КР}$	ТО-1 L_1	ТО-2 L_2
ЗиЛ-4314						
.....						
ВАЗ-11183						

3.1.2. Расчет количества ремонтно-обслуживающих работ.

Количество капитальных ремонтов $N_{КР}$ для группы машин данной марки определяется исходя из их суммарного годового пробега $\Sigma L_{Г}$ и скорректированной по формуле (2) периодичности капитальных ремонтов $L_{КР}$

$$N_{КР} = \Sigma L_{Г} / L_{КР} \quad (3)$$

Суммарный годовой пробег $\Sigma L_{Г}$ можно вычислить, если известно количество автомобилей этой группы ($A_{И}$) и среднегодовой пробег ($L_{Г}$) автомобиля в этой группе

$$\Sigma L_{Г} = A_{И} * L_{Г} \quad (4)$$

Количество ремонтов дробным быть не может и должно иметь значение целого числа. Согласно [5], значение результата менее 0,75 округляется до целого в меньшую сторону, а равного и более 0,75 – до целого в большую (например, результат, равный 0,74 округляют до 0, а результат $\geq 1,75$ округляют до 2).

Количество ТО-2 (N_2) для группы машин данной марки определяется исходя из их суммарного годового пробега $\Sigma L_{Г}$ и скорректированной периодичности ТО-2 (L_2), определяемой по формуле (1) [3, с. 34]

$$N_2 = (\Sigma L_{\Gamma} / L_2) - N_{KP} \quad (5)$$

Количество ТО-1 (N_1) для группы машин данной марки определяется исходя из их суммарного годового пробега ΣL_{Γ} и скорректированной периодичности ТО-1 (L_1), определяемой по формуле (1)

$$N_1 = (\Sigma L_{\Gamma} / L_1) - N_{KP} - N_2 \quad (6)$$

ЕО_с проводится раз в смену по окончании работы подвижного состава или перед выездом на линию. Количество этого вида работ (N_{EOc}) равняется количеству рабочих смен (Дэ) [3, с. 26] за расчетный период работы, например за год. Либо определяется делением суммарного годового пробега на среднесуточный пробег (l_{cc}) автомобиля в этой группе

$$N_{EOc} = \Sigma L_{\Gamma} / l_{cc} \quad (7)$$

ЕО_т кроме очистительно моечных операций ЕО_с содержит ряд дополнительных операций по уборке сидений, ковриков, панели приборов и стекол. А также двигателя и шасси, выполняемые перед ТО и ТР подвижного состава. Поэтому количество этого вида работ определяется количеством ТО-1 (N_1), ТО-2 (N_2) и ТР (учитывается коэффициентом 1,6) [3, с. 34]:

$$N_{EOt} = (N_1 + N_2) * 1,6 \quad (8)$$

Количество диагностических воздействий (Д-1 и Д-2) или производственная программа диагностических воздействий при ТО-1, ТО-2 ($N_{Д-1}$ и $N_{Д-2}$) и ТР (как $N_{Д-1}$ так и $N_{Д-2}$) за планируемый период (обычно за год) определяется для расчета количества постов диагностики по зависимостям (9) и (10). Работы по диагностированию входят в объем работ ТО и ТР.

$$\Sigma N_{Д-1} = \Sigma N_{1Д-1} + \Sigma N_{2Д-1} + \Sigma N_{ТРД-1} = 1,1 \Sigma (N_1 + \Sigma N_2) \quad (9)$$

$$\Sigma N_{Д-2} = \Sigma N_{2Д-2} + \Sigma N_{ТР Д-2} = 1,2 \Sigma N_2$$

(10)

Приводятся примеры расчетов количества ремонтно-обслуживающих воздействий по формулам (3)...(10) для одной из групп подвижного состава предприятия, а подсчитанные результаты для всех групп сводятся в таблицу и представляются в пояснительной записке по форме

Таблица 2 – Результаты расчетов количества КР, ЕОс, ЕОт, ТО-1 и ТО-2 подвижного состава предприятия

Марка подвижного состава	Кол.	Годовой пробег	Расчетное количество						
			КР	ЕОс	ЕОт	ТО-1	ТО-2	Д-1*	Д-2*
ЗиЛ-4314									
УАЗ-31512									
.....									
ПАЗ-3205									

* Входят в состав работ ТО и ТР

3.1.3. Корректирование трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ.

В зависимости от конкретных условий нормативы трудоемкостей ТО и ТР ([3, с. 29...30] или приложения Б, В, Г) корректируются соответствующими коэффициентами [3, с. 31...32]

Нормативная трудоемкость ЕОс ($t_{ЕОс}^{(H)}$) включает в себя уборочные (салон, кабина, платформа), моечные, заправочные, контрольно-диагностические и в небольшом объеме работы по устранению мелких неисправностей.

Нормативная трудоемкость ЕОт ($t_{ЕОт}^{(H)}$) включает в себя уборочные работы, наряду с уборочными работами ЕОс, влажную уборку салона и кабины, мойку ковриков, двигателя, шасси, выполняемые перед ТО и ТР.

Нормативная трудоемкость ЕОт ($t_{ЕОт}^{(H)}$) составляет 50% от нормативной трудоемкости ЕОс ($t_{ЕОс}^{(H)}$.)

При ручной (не механизированной) уборке нормативная трудоемкость $t_{EOt}^{(H)}$ автомобилей может быть увеличена в 1,3...1,5 раза ([3, с. 41]).

Нормативные трудоемкости $t_{EOc}^{(H)}$ и $t_{EOt}^{(H)}$ корректируются коэффициентом K_2 (модификации подвижного состава) ([3, с. 31...32 или приложение xxx]):

$$t_{EOc} = t_{EOc}^{(H)} * K_2 \quad ; \quad t_{EOt} = t_{EOt}^{(H)} * K_2 \quad (11)$$

Установлено пять групп технологически совместимого подвижного состава:

- 1.....ЗАЗ, ВАЗ, ИЖ, АЗЛК
- 2.....ГАЗ(легковые), УАЗ, ГАЗЕЛЬ
- 3.....ПАЗ, КАВЗ, ГАЗ(грузовые), ЗИЛ
- 4.....ЛАЗ, ЛИАЗ, Икарус, МАЗ(автоб).
- 5.....МАЗ, Урал, КАМАЗ, КрАЗ

Расчетная (скорректированная) трудоемкость ТО-1, ТО-2 (t_i), зависит также от количества технологически совместимого подвижного состава и учитывается коэффициентами K_2 и K_4 . ([3, с.32] или приложение xxx)

$$t_i = t_i^{(H)} * K_2 * K_4 \quad (12)$$

Таким образом $t_1 = t_1^{(H)} * K_2 * K_4$; $t_2 = t_2^{(H)} * K_2 * K_4$

Нормативные трудоемкости текущих ремонтов $t_{тр}^{(H)}$ также корректируются с помощью коэффициентов, учитывающих категорию условий эксплуатации K_1 , которая зависит от типа дорожного покрытия, условий движения, типа рельефа местности (см. таблицу приложения А,Б), модификацию подвижного состава K_2 , климатический район эксплуатации K_3 (см. ([3, с.с. 31-32] или таблицы приложений Б, X), . количества технологически совместимого подвижного

состава K_4 (см. [3, с.32] таблицы приложений Б, Х) и условия хранения K_5 (см. [3, с. 32] таблицы приложений Б, Х)

$$t_{TP} = t_{TP}^{(H)} * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 \quad (13)$$

Привести примеры расчетов корректирования нормативов трудоемкостей для одной марки подвижного состава по формулам (11), (12), (13), а результаты расчетов для этой и других групп свести в таблицу

Таблица 3 – Результаты корректирования трудоемкостей ТО и ТР подвижного состава предприятия _____

Марка подвижного состава	Трудоемкости ТО и ТР, чел.·ч									
	нормативные					скорректированные				
	$t_{EOc}^{(H)}$	$t_{EOГ}^{(H)}$	$t_1^{(H)}$	$t_2^{(H)}$	$t_{TP}^{(H)}$	t_{EOc}	$t_{EOГ}$	t_1	t_2	t_{TP}
ЗиЛ-4314										
УАЗ-31512										
.....										
ПАЗ-3205										

На основании рассчитанного количества ремонтно-обслуживающих воздействий (КР, ТО-1, ТО-2, ЕОс, ЕОГ,) и скорректированной трудоемкости этих видов работ определяют объем этих работ.

3.1.4. Расчет годовой трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ.

Годовые трудоемкости ТО по группам машин ($T_{EOcГ}$, $T_{EOГГ}$, $T_{1Г}$, $T_{2Г}$) определяют произведением скорректированной трудоемкости этого вида обслуживания на их расчетное количество.

$$\text{для ЕОс и ЕОГ} : T_{EOcГ} = t_{EOc} * N_{EOc}; \quad T_{EOГГ} = t_{EOГ} * N_{EOГ}; \quad (14)$$

$$\text{для ТО-1 и ТО-2} : T_{1Г} = t_1 * N_1; \quad T_{2Г} = t_2 * N_2 \quad (15)$$

Пример. Определено, что для группы машин из 3 автомобилей ЗиЛ-4314 расчетное годовое количество $N_{EOc} = 915$, скорректированная трудоем-

кость $t_{EOc}=0,3$ чел*ч. Таким образом объем работ по ЕОс для ЗиЛ -4314 составит

$$\text{Для ЗиЛ-4314: } T_{EOc} = 0,3 * 915 = 274,5 \text{ чел.ч}$$

При определении годовой трудоемкости объема работ по текущему ремонту $T_{ТР г}$ группы машин общий годовой пробег $\Sigma L_{г}$ этой группы машин, рассчитанный по формуле (4), умножают на скорректированный по формуле (13) норматив удельной трудоемкости $t_{тр}$ текущего ремонта [3, с.с.29-30] и делят на 1000.

$$T_{ТР г} = (\Sigma L_{г} * t_{тр}) / 1000 \quad (16)$$

Годовой объем работ по капитальному ремонту $T_{КР г}$ можно определить, умножая известное количество ремонтов, полученных по расчету (см. табл.2), на трудоемкость 1 капитального ремонта (см. приложение).

$$T_{КР г} = N_{КР} * t_{кр} \quad (17)$$

Рассчитанные объемы ремонтно-обслуживающих работ подвижного состава предприятия (рассчитанные по формулам (14)...(17)) поместить в таблице (см. таблицу 4).

Таблица 4 – Расчетные объемы ремонтно-обслуживающих работ подвижного состава предприятия _____

Марка подвижно-го состава	Кол.	Годовой пробег, км	Расчетные трудоемкости работ, чел.ч						
			КР	ЕОс	ЕОт	ТО-1	ТО-2	ТР	
			$T_{КР г}$	$T_{EOc г}$	$T_{EOt г}$	$T_{1г}$	$T_{2г}$	$T_{ТР г}$	
ЗиЛ-4314									
УАЗ-31512									
.....									
ПАЗ-3205									
Итого									

Общая годовая трудоемкость ремонтно-обслуживающих работ подвижного состава предприятия подсчитывается суммированием трудоемкостей КР, ТР, ТО-1, ТО-2, ЕОс и ЕОт по всем маркам автомобилей.

$$\Sigma T_{ог} = \Sigma T_{КРг} + \Sigma T_{ЕОсг} + \Sigma T_{ЕОтг} + \Sigma T_{1г} + \Sigma T_{2г} + \Sigma T_{ТРг} \quad (18)$$

Приложение А

Таблица – Классификация условий эксплуатации

Условия движения	Тип рельефа местности	Тип дорожного покрытия					
		Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6
За пределами пригородной зоны (более 50 км от границы города)	Равнинный	I	II				V
	Слабохолмист.						
	Холмистый						
	Гористый						
	Горный						
В малых городах (100 тыс. жителей) и в пригородной зоне	Равнинный	II		III		IV	V
	Слабохолмист.						
	Холмистый						
	Гористый						
	Горный						
В больших городах (более 100 тыс. жителей)	Равнинный					IV	
	Слабохолмист.						
	Холмистый						
	Гористый						
	Горный						

Приложение Б

Таблица – Классификация типов дорожных покрытий

Д1	цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика
Д2	Битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанные битумом)
Д3	Щебень (гравий), без обработки, дегтебетон
Д4	Булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами, лежневые и бревенчатые покрытия
Д5	Грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами, лежневые и бревенчатые покрытия
Д6	Естественные грунтовые дороги, временные внутрикарьерные и отвальные дороги, подъездные пути, не имеющие твердого покрытия

Приложение В

Таблица – Варианты расчетного задания

№ вар	Автомобиль	Пробег, тыс.км		Пробег по кварталам года, %				Тип дорожн. покр.	Тип рельефа местности	Усл. движения
		От посл. КР	Годовой	1	2	3	4			
1	Газ-3307	40	25	10	30	50	10	Д3	Слабохолмистый	За пределами пригородн.зоны
2	Газ-3307	20	60	5	20	70	5			
3	Газ-3307	100	50	15	25	55	5			
4	ЗиЛ-130	120	45	8	40	40	12	Д4	Равнинный	Малые города
5	ЗиЛ-130	80	80	5	30	60	5			
6	ЗиЛ-130	60	50	5	27	60	8	Д2	Холмистый	Большие города
7	ЗиЛ-555	150	45	3	50	40	7	Д3		
8	ЗиЛ-555	140	50	12	30	50	8	Д4		
9	ЗиЛ-555	70	35	15	35	35	15	Д1	Слабохолмистый	Малые города
10	Камаз-5320	70	70	15	30	35	20	Д2		
11	Камаз-5320	90	90	30	30	20	20	Д3		
12	Камаз-5320	100	100	25	25	20	20	Д4	Равнинный	За пределами пригородн.зоны
13	УАЗ-469	70	30	25	25	35	15	Д1		
14	УАЗ-469	30	50	22	28	28	22	Д2		
15	УАЗ-469	50	70	14	28	40	8	Д3	Слабохолмистый	Малые города
16	ИЖ-27151	19	60	10	35	50	5	Д3		
17	ИЖ-27151	100	50	10	20	60	10	Д1		
18	ИЖ-27151	60	40	5	40	50	5	Д2	Равнинный	За пределами пригородн.зоны
19	МАЗ-500	70	30	20	30	30	20	Д3		
20	МАЗ-500	90	20	20	40	30	10	Д4		
21	МАЗ-500	90	90	25	25	25	25	Д5		
22	МАЗ-500	60	100	20	33	33	14	Д6		
23	МАЗ-500	25	60	22	33	30	15	Д4		

Приложение Г

Приложение Г –Периодичности до ремонтно-обслуживающих воздействий и трудоемкости ремонтно-обслуживающих воздействий подвижного состава*

Марка	Периодичность, км			Трудоемкость, чел.-ч					
	КР	ТО-1	ТО-2	ЕОс	Еот	ТО-1	ТО-2	Удельная ТР, чел.-ч/1000 км	КР
1. ГАЗ-53А ²	160000	4000	16000	0,55	0,28	2,2/2,9*	9,1/11,8*	4,5/5,90*	124
1а. ГАЗ-3307 ¹	300000	4000	16000	0,30	0,15	3,6	14,4	3,00	124
2. ГАЗ-3302	200000	4000	16000	0,40	0,20	2,9	11,7	1,55	120
3. ГАЗ-3310	200000	4000	16000	0,50	0,25	3,2	15,0	1,55	120
4. ГАЗ-3308	160000	4000	16000	0,35	0,17	3,8	14,9	4,20	130
5. ГАЗ-66	160000	4000	16000	0,35	0,17	3,8	14,9	4,20	130
6. ЗИЛ-431 ¹ 4	450000	4000	16000	0,30	0,15	3,6	14,4	3,40	131
6а ЗИЛ-130 ²	23000	4000	16000	0,59	0,30	2,7/3,5*	10,8/14,0*	4,1/5,3*	159
7. ЗИЛ-5301	175000	4000	16000	0,50	0,25	3,5	16,0	2,00	150
8. ЗИЛ КО520	450000	4000	16000	0,30	0,15	3,6	14,4	3,40	131
9. ЗИЛ-131	200000	4000	16000	0,35	0,17	3,8	14,9	4,20	150
10. КАМАЗ-5320 ¹	300000	4000	16000	0,35	0,17	5,7	21,6	5,00	200
10а КАМАЗ-5320 ²	200000	4000	16000	0,98	0,50	3,4/4,4*	1,5/21,5*	8,1/9,5*	
11. КАМАЗ-4311	300000	4000	16000	0,35	0,17	5,7	21,6	5,00	200
12. КАМАЗ-3532	300000	4000	16000	0,35	0,17	5,7	21,6	5,00	200
13. МАЗ-6303	320000	4000	16000	0,50	0,25	4,2	16,5	6,10	161
13. МАЗ-5335	320000	4000	16000	0,50	0,25	4,2	16,5	6,10	161
14. УРАЛ-3750	300000	4000	16000	0,60	0,30	4,9	21,5	6,10	163
15. УАЗ-3303 ¹	150000	4000	16000	0,50	0,25	3,5	16,0	1,55	163
16. MERCEDES –А	1000000	15000	45000	0,30	0,17	3,8	14	3,20	250
17. УАЗ-3903	150000	4000	16000	0,20	0,10	2,8	7,2	1,55	116
18. ЗИЛ-2502	175000	4000	16000	0,50	0,25	3,5	16,1	2,00	124
19. ЗИЛ-4508	450000	4000	16000	0,40	0,20	4,1	14,4	3,91	163
20. ГАЗ-3507	160000	4000	16000	0,30	0,15	3,6	14,4	3,45	144
21. КАМАЗ-6520	300000	4000	16000	0,40	0,20	7,6	24,1	5,75	215
22. КАМАЗ-4528	300000	4000	16000	0,40	0,20	7,6	24,1	6,30	215
23. УРАЛ-55571	300000	4000	16000	0,60	0,30	4,9	21,5	5,75	187
24. УРАЛ-6563	300000	4000	16000	0,60	0,30	4,9	21,5	6,30	187
25. МАЗ-5551	320000	4000	16000	0,50	0,25	4,2	16,5	6,30	185
26. МКЗТ-6515	200000	4000	16000	0,60	0,30	4,5	16,8	6,30	180
27. КРАЗ-65032	300000	4000	16000	0,60	0,31	7,9	21,2	6,30	160

Продолжение приложения Г

Марка	Периодичность, км			Трудоемкость, чел.-ч					
	КР	ТО-1	ТО-2	Еос	Еот	ТО-1	ТО-2	Удельная ТР, чел.-ч/1000 км	КР
28. ЗИЛ-4522	300000	4000	16000	0,60	0,31	7,9	21,2	6,30	160
29. ЗИЛ-4533	300000	4000	16000	0,60	0,31	7,9	21,2	6,30	160
30. ВАЗ-1111	100000	10000	30000	0,15	0,07	1,9	7,5	1,50	120
31. ВАЗ-21213	100000	10000	40000	0,50	0,25	2,5	10,0	2,20	128
32. ВАЗ-11183	200000	15000	30000	0,15	0,08	3,2	6,4	1,80	120
33. ВАЗ-2107 ¹	150000	10000	40000	0,20	0,10	2,6	10,5	1,80	120
34. ВАЗ-2113	150000	10000	40000	0,30	0,15	2,5	8,5	1,80	125
35. ГАЗ-31029	320000	5000	20000	0,25	0,12	3,4	13,5	2,10	125
36. УАЗ-31512	210000	5000	20000	0,52	0,26	3,4	16,5	1,95	127
36а. УАЗ-469	111000	5000	20000	0,52	0,26	1,7/2,2*	8,5/11,1*	7,9/10,3*	111
37. RENO LOGAN	250000	15000	60000	0,52	0,26	3,4	16,5	1,80	128
38. FORD FUSION	300000	15000	60000	0,25	0,12	3,4	16,5	1,80	128
39. TOYOTA COR	500000	15000	60000	0,30	0,15	2,5	8,5	1,80	125
40. HYUNDAI SOL	500000	15000	60000	0,30	0,15	2,5	8,5	1,80	125
41. VOLVO XC	500000	15000	60000	0,30	0,15	2,5	8,5	1,80	125
42. ГАЗ-3221	200000	10000	40000	0,40	0,20	2,9	11,7	2,80	126
43. ЗИЛ-3250	300000	10000	40000	0,30	0,15	3,0	12,0	3,00	126
44. УАЗ-2206	200000	5000	20000	0,50	0,25	3,4	16,5	3,00	130
45. КАВЗ-3976	200000	5000	20000	0,40	0,20	5,0	20,0	3,00	160
46. КАВЗ-3244	200000	5000	20000	0,40	0,20	5,0	20,0	3,00	160
47. ПАЗ-3205 ¹	400000	5000	20000	0,30	0,15	6,0	24,0	3,00	164
48. ПАЗ-4230	500000	5000	20000	0,30	0,15	6,0	24,0	3,00	164
49. ЛИАЗ-5256 ¹	500000	5000	20000	0,50	0,25	9,0	36,0	4,20	203
50. ЛИАЗ-6212	500000	5000	20000	0,50	0,25	9,0	36,0	4,20	203
51. МАЗ – 104	500000	5000	20000	0,50	0,25	9,0	36,0	4,20	203
52. БОГД. А09	400000	5000	20000	0,30	0,15	6,0	24,0	3,00	164
53. ГАЗ -2217	400000	5000	20000	0,30	0,15	6,0	24,0	3,00	134
54. ГАЗ -2705	250000	5000	20000	0,30	0,15	6,0	24,0	3,00	134
55. СМ-В325 ¹	100000	4000	16000	0,10	0,05	0,9	3,6	0,80	-
56. ГКБ-820 ¹	100000	4000	16000	0,10	0,05	2,1	8,4	0,80	-
57. КАЗ-9370 ¹	100000	4000	16000	0,10	0,05	2,1	8,4	1,15	-
58. МАЗ-9398 ¹	100000	4000	16000	0,15	0,07	4,4	17,6	1,70	-
59. мод. ЧМЗ-АП ¹	120000	4000	16000	0,20	0,10	4,4	17,6	2,40	-

¹ По данным ОНТП 01-91,² По данным ГОСНИТИ

Без обозначения Костромских предприятий АТ (для учебных целей) * в числителе – для СТОА, в знаменателе – для хозяйств