

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА
ТА АРХІТЕКТУРИ»

КАФЕДРА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕМОНТУ МАШИН

Методичні вказівки до виконання курсового проекту
з дисципліни «Проектування автотранспортних та
авторемонтних підприємств» для студентів ступеня
магістра спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»
денної та заочної форм навчання

Дніпро
2018

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Проектування автотранспортних та авторемонтних підприємств» для студентів ступеня магістра спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» денної та заочної форм навчання / Укладачі: Заренбін В. Г., Богомолів В. В., Коноваленко Ю. І - Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2018 – 48 с.

Методичні вказівки містять загальні положення по оформленню курсового проекту, методику розрахунку основних показників автотранспортного підприємства, послідовність розробки компоувальної схеми виробничого корпусу, технологічних планувань виробничих зон і ділянок, а також послідовність розробки схеми генерального плану підприємств автомобільного транспорту. Крім цього у методичних вказівках наведений довідковий матеріал для виконання розрахунків і планувальних рішень АТП.

Укладачі: Заренбін В. Г., д.т.н., професор кафедри експлуатації та ремонту машин ДВНЗ ПДАБА;
Богомолів В. В., старший викладач кафедри експлуатації та ремонту машин ДВНЗ ПДАБА;
Коноваленко Ю. І., асистент кафедри експлуатації та ремонту машин ДВНЗ ПДАБА.

Відповідальний за випуск: Заяць Г. В., кандидат технічних наук, доцент, в.о. зав. кафедри експлуатації та ремонту машин ДВНЗ ПДАБА.

Рецензент: Голубченко О. І., кандидат технічних наук, доцент кафедри будівельних та дорожніх машин ДВНЗ ПДАБА.

Затверджено на засіданні кафедри експлуатації та ремонту машин ДВНЗ ПДАБА
Протокол № 10 від 28.03.2018 р.
В.о. зав. кафедри Заяць Г. В.

Затверджено на засіданні Президії методичної ради ДВНЗ ПДАБА
Протокол № 6 (125) від 17.05.2018 р.

ЗМІСТ

	Стор.
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
1.1. Обсяг, короткий зміст і оформлення роботи.....	4
2. ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ.....	6
2.1. Основні вимоги до технологічного проектування АТП.....	6
2.2. Вихідні дані.....	6
2.3. Розрахунок виробничої програми по ТО.....	7
2.4. Розрахунок річного обсягу робіт.....	11
2.5. Розрахунок чисельності працюючих.....	15
2.6. Річні фонди часу обладнання і вибір кількості робітників, що одночасно працюють на одному посту.....	16
2.7. Розрахунок числа постів і поточних ліній для ТО і ПР рухомого складу.....	18
2.8. Визначення потреби в технологічному устаткуванні.....	20
2.9. Розрахунок площ приміщень.....	21
2.10. Технологічне планування виробничих зон і ділянок.....	24
2.11. Компонування виробничо-складських приміщень (паніровка виробничого корпусу).....	26
2.12. Компонування генерального плану підприємства.....	27
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	29
ДОДАТОК А. Індекси підприємств і машин.....	31
ДОДАТОК Б. Періодичність технічного обслуговування рухомого складу.....	31
ДОДАТОК В. Норми пробігу до капітального ремонту автомобілів.....	31
ДОДАТОК Г. Норми трудомісткості ТО та ремонту автомобілів.....	33
ДОДАТОК Д. Річна кількість робочих днів в АТП.....	34
ДОДАТОК Е. Вибір метода технічного обслуговування.....	35
ДОДАТОК Ж. Приблизний розподіл допоміжних робіт на АТП.....	35
ДОДАТОК К. Коефіцієнти корегування нормативів пробігу рухомого складу до КР, періодичності ТО, трудомісткості ТО і ПР.....	35
ДОДАТОК Л. Приблизний розподіл трудомісткості ЩО, ТО-1, ТО-2, ПР по видам робіт.....	37
ДОДАТОК М. Режим роботи і фонди часу виробничих робітників.....	40
ДОДАТОК Н. Значення коефіцієнтів щільності розміщення устаткування.....	40
ДОДАТОК П. Середнє число робітників на одному посту зон обслуговування і ремонту.....	41
ДОДАТОК Р. Питомі площі складських приміщень (в м ²) на 1 млн. км пробігу.....	41
ДОДАТОК С. Коефіцієнт, який враховує тип рухомого складу.....	42

ДОДАТОК Т. Питомі площі складських приміщень на один обліковий автомобіль парку.....	42
ДОДАТОК У. Щільність забудови території підприємства.....	42
ДОДАТОК Ф. Норматив чисельності допоміжних робіт.....	43
ДОДАТОК Х. Розподіл чисельності допоміжних робітників по видам робіт.....	43
ДОДАТОК Ц. Чисельність персоналу управління підприємством.....	44
ДОДАТОК Ш. Чисельність персоналу експлуатаційної служби.....	45
ДОДАТОК Щ. Чисельність персоналу виробничо-технічної служби..	46
ДОДАТОК Ю. Розподіл персоналу експлуатаційної служби по функціях управління.....	46
ДОДАТОК Я. Розподіл персоналу виробничо-технічної служби по функціям управління.....	47
ДОДАТОК АА. Дані для розрахунку площ.....	47
ДОДАТОК АБ. Тематика курсових проектів.....	48
ДОДАТОК АВ. Процедура оцінювання знань, умінь, навичок і (або) досвіду діяльності, що характеризують етапи формування компетенції.....	48

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Курсовий проект є завершальним етапом вивчення дисципліни «Проектування автотранспортних та авторемонтних підприємств». Ціль роботи - закріплення теоретичних знань студентів і вироблення навичок при виконанні практичних задач проектування і техніко-економічної оцінки розроблювальних проектних рішень. Методичні вказівки побудовані таким чином, щоб показати значення розвитку виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту і роль технологічного проектування в цьому питанні.

1.1. Обсяг, короткий зміст і оформлення роботи

Студент вибирає напрям тематики КП, далі разом з керівником КП складає кінцевий варіант завдання, яке затверджує завідуючий кафедрою.

Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної записки (ПЗ) обсягом 35-45 сторінок і графічної частини обсягом 2 аркушів формату А1. Креслення виконуються в олівці чи в графічному редакторі на ПК і повинні цілком відповідати вимогам ЕСКД. ПЗ повинна містити титульний лист, завдання, зміст, текстову частину, список літератури, додатки. Текстова частина ПЗ проекту включає: вибір і обґрунтування вихідних даних для розрахунку виробничої програми, розрахунок виробничої програми та обсягу виробництва і чисельності виробничого персоналу, вибір і обґрунтування методів організації ТО і ПР, розрахунок

числа постів і ліній для ТО і постів ПР рухомого складу, визначення потреби у технологічному устаткуванні і розрахунок рівня механізації виробничих процесів, розрахунок виробничих площ, складських і допоміжних приміщень, вибір, обґрунтування і розробку об'ємно-планувальних рішень зон, ділянок і підприємства у цілому, розробку генерального плану, техніко-економічну оцінку розробленого технологічно проектного рішення. ПЗ проекту може бути написана від руки чітким почерком, надрукована на машинці або виконана з використанням ПК. Зміст ПЗ повинний бути гранично стиснутим і, у той же час, містити усі необхідні матеріали відповідно до вимог завдання. ПЗ присвоюється позначення документа і, починаючи з другої частини, до цього позначення додається порядковий номер частини, починаючи з одиниці. Кожна частина ПЗ при необхідності розбивається на розділи, підрозділи, пункти і підпункти за ГОСТ 2.105-79. Позначення документів проекту складається за наступною схемою: індекс підприємства - індекс машини по обліковому складі - номер елемента комплексу підприємства - номер складової частини елемента - шифр документа. Наприклад:

АТПК.АС100.01.110ВО,

де АТПК - індекс підприємства, АС 100 - індекс машини по обліковому складі, 01 - номер елемента комплексу (головний виробничий корпус), 110 - номер складової частини елемента (шиномонтажна ділянка), ВО - шифр документа.

Якщо завданням передбачається реконструкція існуючого підприємства, то до відповідного індексу підприємства додається буква «Р». Індекс машини складається з буквеного індексу машини (додаток 1) і її основної характеристики (цифри). Як основну характеристику приймається максимальна вантажопідйомність машини. Номер елемента комплексу підприємства позначається цифрами 01, 02, 03 і так далі, після індексу машини. Рекомендується наступне позначення елементів генплану:

- 01 - головний виробничий корпус;
- 02 - адміністративно-побутовий корпус;
- 03 - і т.д.

Номер складової частини елемента генплану (наприклад, головного виробничого корпусу) позначається у порядку номерів десятків останньої групи цифр: 010 - зона ЩО; 020 - зона ТО-1; 030 - зона ТО-2; 040 - зона ПР; 050 - зона Д-1, Д-2; 060 - агрегатна ділянка; 070 - слюсарно-механічна ділянка; 080 - електротехнічна ділянка; 090 - акумуляторна ділянка; 100 - ділянка паливної апаратури; 110 - шиномонтажна ділянка; 120 - вулканізаційна ділянка; 130 - ковальсько-ресорна ділянка; 140 - мідницька ділянка; 150 - зварювальна ділянка; 160 - жерстяницька ділянка; 170 - арматурна ділянка; 180 - деревообробна ділянка; 190 - шпалерна ділянка; 200 - малярська ділянка; 210 - таксометрова ділянка; 220 - радіоремонтна ділянка і т.д.

Шифр документів за ГОСТ 2.102-79 і ГОСТ 2.701-79: ВЗ - креслення загального виду; ПЗ пояснювальна записка; СК - складальне креслення; Т - технологічна схема.

Приклад позначення документів графічної частини проекту на тему: «Проект автотранспортного підприємства по експлуатації автосамоскидів вантажопідйомністю 10 т».

- схема генерального плану	АТПК.АС100.00.000.ВО
- компоновальна схема головного виробничого корпусу	АТПК.АС100.01.000.СБ
- технологічне планування зони ПР	АТПК.АС 100.01.040

2. ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

2.1. Основні вимоги до технологічного проектування АТП

Курсовий проект варто виконувати з урахуванням перспектив розвитку автомобільного транспорту і передбачати впровадження у виробництво останніх досягнень науки і техніки, сучасних методів діагностики автомобілів, високопродуктивних засобів механізації і автоматизації виробничих процесів, питань наукової організації праці і естетики виробництва, заходів щодо екології і безпеки життєдіяльності.

При виборі технічних рішень необхідно аналізувати можливі варіанти і використовувати найбільш доцільні з них для виконання проектних рішень АТП. У проекті повинні використовуватися тільки нові офіційні положення, ГОСТи, ДСТУ, інструкції. Прийняті нормативні дані у розрахунках повинні бути з посиланням на технічні джерела.

2.2. Вихідні дані

Для розрахунку виробничої програми і обсягу робіт АТП необхідні наступні вихідні дані: тип, марка, модель, кількість рухомого складу, технічний стан автомобілів і їхній середньодобовий пробіг, дорожні і природно-кліматичні умови експлуатації, режим роботи рухомого складу і режими технічного обслуговування і поточного ремонту;

Зміст і повнота вихідних даних можуть бути різними. В одному випадку склад парку АТП по типажу і кількості рухомого складу, а також усі необхідні показники і умови роботи підприємства відомі по досвіду або наявних планах (проекти реконструкції або розширення діючих АТП). В іншому випадку відомі можуть бути річна кількість перевезеного вантажу і види цих вантажів, або при проектуванні пасажирських АТП, чисельність жителів у місті, що зажадає обґрунтування типу рухомого складу і розрахунок його кількості. Тому вибір і обґрунтування вихідних даних у кожному конкретному випадку буде залежати від задач проектування даного підприємства. Тип рухомого складу залежить від виду перевезень і може бути заданий або розрахований на основі зіставлення річних приведених

витрат на перевезення вантажів тим або іншим рухомим складом. Кількість рухомого складу (автомобілів, причепів, напівпричепів) задається або визначається розрахунком виходячи з обсягу перевезень, характеру вантажів, його партійності для вантажних АТП або виходячи з числа жителів, рухливості населення, середньої дальності поїздки пасажирів для автобусних і таксомоторних АТП. Середньодобовий пробіг рухомого складу задається або визначається розрахунком. Технічний стан рухомого складу характеризується пробігом автомобілів до КР і співвідношенням у парку числа автомобілів, що не пройшли КР, і автомобілів, що пройшли КР. Категорії умов експлуатації відповідно до «Положення про технічне обслуговування і ремонт рухомого складу автомобільного транспорту» (далі іменується Положення) характеризуються типом дорожнього покриття, типом рельєфу місцевості та умовами руху. Природно кліматичні умови характеризуються середньомісячними температурами та кліматом і даються в завданні або визначаються для даного АТП на основі даних про районування території по кліматичних районах. Україна відноситься до помірно теплого, помірно теплого вологого кліматичного району. Режим роботи рухомого складу визначається: а) числом днів роботи рухомого складу за рік на лінії. Для пасажирського транспорту загального користування, тобто таксі, автобусів приймається рівним 365, а для вантажного автотранспорту загального користування і відомчого 357, 305 або 253; б) числом змін роботи автомобілів на лінії, що дорівнює 1; 1,5 або 2; в) тривалістю роботи кожного автомобіля на лінії при однозмінній роботі приймається 7 год. для 6-ти денного робочого тижня - 8,2 год. при 5-ти денному робочому тижні. Режим ТО і ремонту рухомого складу визначається видами ТО і ремонту, їхньою періодичністю і тривалістю простою автомобіля на ТО і ремонті. Види і періодичність ТО і ремонту рухомого складу встановлені Положенням.

2.3. Розрахунок виробничої програми по ТО

Виробнича програма АТП по ТО характеризується числом технічних обслуговувань, планованих на визначений період часу (рік, доба). Сезонне технічне обслуговування (СО), яке проводиться 2 рази у рік, як правило, сполучається з ТО-2 або ТО-1 і як окремий вид планованого обслуговування при визначенні виробничої програми не враховується.

2.3.1. Вибір і коректування нормативної періодичності ТО і пробігу до КР.

Для розрахунку програми попередньо необхідно для даного АТП вибрати нормативні значення пробігів рухомого складу (автомобілів, автопоїздів) до КР і періодичності ТО-1 і ТО-2, що установлені Положенням для визначених найбільш типових умов, а саме: 1-ої категорії

умов експлуатації, базових моделей автомобілів, помірного кліматичного району (додатки Б, В). Для конкретного АТП ці умови можуть відрізнятися, тому у загальному випадку нормований пробіг автомобіля до КР і періодичність ТО-1 і ТО-2 визначаються по формулі:

$$L_k = L_k^{(H)} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3; \quad (2.1)$$

$$L_i = L_i^{(H)} \cdot K_1 \cdot K_2 \quad (2.2)$$

де $L_K^{(H)}$ - нормативний пробіг автомобіля до КР, км;

$L_i^{(H)}$ - нормативна періодичність ТО i -го виду (ТО-1 або ТО-2), км;

K_1 - коефіцієнт категорії умов експлуатації (додаток К);

K_2 - коефіцієнт модифікації РС і організації його роботи (додаток К);

K_3 - коефіцієнт кліматичних умов (додаток К).

Результати розрахунків зводимо у табл. 2.1 .

Таблиця 2.1

Розрахунковий пробіг по видах впливу

№ п/п	Тип, модель рухомого складу	Вид пробігу	Нормативний пробіг	K_1	K_2	K_3	Пробіг L_i , км.	
							Скоректований	Розрахунковий
1	КамАЗ-5320	$L_{ТО-1}$	3000					
		$L_{ТО-2}$	12000					
		L_K	300000					

Для зручності подальших розрахунків пробіг між окремими видами ТО и КР повинен бути скоректованим з середньодобовим пробігом за допомогою показника кратності n :

$$n_1 = \frac{L_1}{l_{cc}}; \quad (2.3)$$

$$n_2 = \frac{L_2}{L_1}; \quad (2.4)$$

$$n_K = \frac{L_K}{L_2}. \quad (2.5)$$

Показник кратності округляється до цілого числа і визначається розрахункова періодичність або розрахунковий пробіг відповідного виду впливу по формулах:

$$L_1 = n_1 \cdot l_{cc}; \quad (2.6)$$

$$L_2 = n_2 \cdot L_1; \quad (2.7)$$

$$L_K = n_K \cdot L_2. \quad (2.8)$$

2.3.2. Визначення числа КР, ТО на один автомобіль за цикл.

Число технічних впливів на один автомобіль за цикл визначається відношенням циклового пробігу до пробігу даного виду впливу. Так як цикловий пробіг у даній методиці розрахунку прийнятий рівним пробігові

автомобіля до КР, то число КР, ТО-1, ТО-2 і ЩО за цикл на один автомобіль можна визначити по формулах:

$$N_K = \frac{L_{ц}}{L_K} = \frac{L_K}{L_K} = 1; \quad (2.9)$$

$$N_2 = \frac{L_K}{L_2} - N_K; \quad (2.10)$$

$$N_1 = \frac{L_K}{L_1} - (N_K + N_2); \quad (2.11)$$

$$N_{EO} = \frac{L_K}{l_{cc}}, \quad (2.12)$$

де N_K, N_2, N_1, N_{EO} - відповідно число КР, ТО-2, ТО-1 і ЩО на один автомобіль за цикл;

l_{cc} - середньодобовий пробіг автомобіля, км.

Результати розрахунків по визначенню числа впливів на один автомобіль за цикл зводимо у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Розрахунок числа впливів на один автомобіль за цикл

№ п/п	Тип, модель рухомого складу	Вид пробігу	N_K	N_2	N_1	N_{EO}
1	КаМАЗ-5320	l_{cc}	-	-	-	120
		L_1	-	-	80	-
		L_2	-	20	-	-
		L_K	1	-	-	-

2.3.3. Визначення числа ТО на один автомобіль і весь парк за рік.

Так як пробіг автомобіля за рік відрізняється від його пробігу за цикл, а виробнича програма підприємства звичайно розраховується на рік, то для визначення числа ТО за рік необхідно зробити відповідний перерахунок отриманих значень, за цикл, використовуючи коефіцієнт переходу від циклу до року. Тоді, річне число впливів на один обліковий автомобіль і весь парк (групу) автомобілів однієї моделі визначиться на один обліковий автомобіль:

$$N_{EOГ} = N_{EO} \cdot \eta_{Г}; \quad (2.13)$$

$$N_{1Г} = N_1 \cdot \eta_{Г}; \quad (2.14)$$

$$N_{2Г} = N_2 \cdot \eta_{Г}; \quad (2.15)$$

На весь парк (групу) автомобілів:

$$\sum N_{EOГ} = N_{EOГ} \cdot A_{II}; \quad (2.16)$$

$$\sum N_{1Г} = N_{1Г} \cdot A_{II}; \quad (2.17)$$

$$\sum N_{2Г} = N_{2Г} \cdot A_{II}; \quad (2.18)$$

де A_u - обліковий склад парку або групи машин однієї моделі;
 η_r - коефіцієнт переходу від циклу до року.

Коефіцієнт переходу від циклу до року визначається по формулі:

$$\eta_r = \frac{L_r}{L_k}, \quad (2.19)$$

де L_r - річний пробіг автомобіля, км;
 L_k - розрахунковий пробіг автомобіля до КР, км.
 Річний пробіг автомобіля визначається:

$$L_r = D_{РАБГ} \cdot l_{cc} \cdot \alpha_T, \quad (2.20)$$

де $D_{РАБГ}$ - число днів роботи підприємства в році;
 α_T - коефіцієнт технічної готовності;

2.3.5. Визначення добової програми по ТО автомобілів.

Добова виробнича програма є критерієм вибору методу організації технічного обслуговування (на універсальних постах або поточних лініях) і служить вихідним показником для розрахунку числа постів і ліній ТО.

По видах ТО (ЩО, ТО-1, ТО-2) добова виробнича програма визначається по формулі:

$$N_{i.c.} = \frac{\sum N_{i.r.}}{D_{РАБ.Г.}} \quad (2.21)$$

де $N_{i.r.}$ - річна програма по кожному виду ТО або діагностиці окремо;
 $D_{РАБ.Г.}$ - річне число робочих днів зони, призначеної для виконання того чи іншого виду ТО і діагностування автомобілів.

При визначенні добової програми по ТО-2 число робочих днів зони за рік приймають рівним 253 або 305 днів. Для ТО-1 і ЩО приймають у залежності від числа днів роботи автомобілів на лінії, тобто 253, 305, 357 або 365 днів (додаток Д).

Розрахунки по визначенню числа ТО на один автомобіль і весь парк за рік зводимо у табл. 2.3.

2.3.6. Вибір методів організації технологічного процесу технічного обслуговування автомобілів.

Від прийнятих методів залежить трудомісткість ТО. Для зниження трудомісткості робіт варто прийняти прогресивні методи. В даний час широко поширені методи універсальних і спеціалізованих постів. Сутність методу універсальних постів полягає у тому, що весь обсяг робіт даного ТО виконується на одному тупиковому посту. Однак мастильні роботи доцільно виконувати на спеціалізованому посту змащення, тобто метод універсальних постів можна застосовувати з частковою спеціалізацією.

Метод спеціалізованих постів буває поточний і операційно-постовий. При поточному методі весь обсяг робіт виконують на декількох послідовно розташованих спеціалізованих постах. Цей метод прогресивний при стабільному обсязі і постійному переліку регламентних робіт з ТО. При впровадженні діагностики обсяг і перелік регламентних робіт буде різним,

що вплине на ритмічність роботи на поточній лінії. Ці недоліки усуває операційно-постовий метод.

Таблиця 2.3

Розрахунок показників виробничої програми по ТО облікового парку машин

№ п/п	Тип, модель рухомого складу	Розрахункові показники по моделям								
		L_K	l_{CC}	α_T	$D_{РАБ.Г}$	$L_{Г}$	$\eta_{Г}$	$N_{EOГ.}$	$N_{1.Г.}$	$N_{2.Г.}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	КаМАЗ-5320 $A_{и} =$									
2										

Продовження табл. 2.3

№ п/п	Тип, модель рухомого складу	Розрахункові показники по моделям		
		$\sum N_{EOГ.}$	$\sum N_{1.Г.}$	$\sum N_{2.Г.}$
1	2	12	13	14
1	КаМАЗ-5320 $A_{и} =$			
2				

При операційно-постовому методі весь обсяг робіт даного виду обслуговування виконують на декількох спеціалізованих постах, що мають незалежні в'їзд і виїзд. У процесі обслуговування автомобіль заїжджає на кожний з них.

При різномарочному парку і великій трудомісткості по ТО доцільно для окремих марок автомобілів мати окремі поточні лінії. Якщо ж програма невелика, то доцільно використання однієї і тієї ж поточної лінії таким чином, щоб спочатку обслуговувалися автомобілі однієї марки, потім іншої і т.д.

Якщо ж ТО-1 і ТО-2 виконують у різні зміни, то для цих видів обслуговування використовують ті ж самі пости або лінії.

Вибираючи методи ТО для автопоїздів, необхідно враховувати, розчеплюється або не розчеплюється автопоїзд при технічному обслуговуванні. Як правило, обслуговування здійснюється одночасно і для автомобіля, і для причепа, тому пости повинні бути прямоочними. Чим більше однотипних автомобілів і кількість обслуговувань, тим більше з'являється можливість механізувати технологічний процес. Вибір методів технічного обслуговування залежить від кількості впливів за зміну і їхньої трудомісткості. Виняток складає зона ЩО, для якої вибір методу залежить від кількості автомобілів, що обслуговуються за годину. Від правильно обраного методу залежать продуктивність зони, трудомісткість робіт і ступінь використання устаткування. При виборі методу в роботі над

проектом необхідно використовувати дані додатку Е.

2.4. Розрахунок річного обсягу робіт

Річний обсяг робіт по АТП визначається в люд.-год. і включає обсяги робіт з ЩО, ТО-1, ТО-2, ПР і самообслуговуванню підприємства.

Розрахунок річного обсягу ЩО, ТО-1 і ТО-2 виконується виходячи з річної виробничої програми даного виду і трудомісткості обслуговування. Річний обсяг ПР визначається виходячи з річного пробігу парку автомобілів і питомої трудомісткості ПР на 1000 км пробігу.

2.4.1. Вибір і коректування нормативних трудомісткостей.

Для рухомого складу проектованого АТП установлюють нормативну трудомісткість ТО і ПР відповідно до Положення, а потім їх корегують з урахуванням конкретних умов експлуатації. Нормативи трудомісткостей ТО і ПР Положенням установлені для наступного комплексу умов: 1 категорії умов експлуатації; базової моделі автомобіля; помірного кліматичного району; пробігу рухомого складу з початку експлуатації, рівного 50-75% від пробігу до капітального ремонту; для ТО і ремонту 200-300 од. рухомого складу, що складають три технологічно сумісні групи (додаток Г). Для інших умов нормативи трудомісткостей ТО і ПР коректуються відповідними коефіцієнтами (додаток К).

Розрахункова скоректована трудомісткість щоденного обслуговування визначається по формулі:

$$t_{EO} = t_{EO}^{(H)} \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot K_M; \quad (2.22)$$

$$K_M = 1 - \frac{M}{100}, \quad (2.23)$$

де $t_{EO}^{(H)}$ нормативна трудомісткість ЩО, люд.-год. (додаток Г);

K_2, K_5, K_M - коефіцієнти, що враховують відповідно модифікацію рухомого складу, число автомобілів на АТП, зниження трудомісткості за рахунок механізації робіт ЩО (додаток К);

M - частка робіт ЩО, виконуваних механізованим способом, %. Для вантажних автомобілів M приймаємо 50-55 %, для автобусів - 75-85 %, для легкових автомобілів - 90 %)

Розрахункова скоректована трудомісткість ТО-1 або ТО-2 визначається по формулі:

$$t_i = t_i^{(H)} \cdot K_2 \cdot K_5, \quad (2.24)$$

де $t_i^{(H)}$ - нормативна трудомісткість ТО-1 або ТО-2, люд.-год. (додаток Г).

Розрахункова скоректована трудомісткість поточного ремонту визначається по формулі:

$$t_{TP} = t_{TP}^{(H)} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5, \quad (2.25)$$

де $t_{TP}^{(H)}$ - нормативна трудомісткість ПР, люд.-год./1000 км. (додаток Г);

K_1, K_3, K_4 - коефіцієнти, що враховують відповідно категорію умов експлуатації, кліматичний район, пробіг рухомого складу з початку експлуатації (додаток К).

2.4.2. Визначення річного обсягу робіт з ТО і ПР.

Обсяг робіт з ЩО, ТО-1 і ТО-2 за рік визначаються з вираження:

$$T_{EO.G.} = \sum N_{EO.G.} \cdot t_{EO}; \quad (2.26)$$

$$T_{1.G.} = \sum N_{1.G.} \cdot t_1; \quad (2.27)$$

$$T_{2.G.} = \sum N_{2.G.} \cdot t_2; \quad (2.28)$$

де $\sum N_{EO.G.}, \sum N_{1.G.}, \sum N_{2.G.}$ - відповідно річне число ЩО, ТО-1 і ТО-2 на весь парк (групу) автомобілів однієї моделі;

t_{EO}, t_1, t_2 - розрахункова скоректована трудомісткість відповідно ЩО, ТО-1 і ТО-2, люд.-год.;

Річний обсяг робіт ПР визначається по формулі:

$$T_{TP.G.} = L_G \cdot A_u \cdot \frac{t_{TP}}{1000}, \quad (2.29)$$

де L_G - річний пробіг автомобіля;

A_u - облікове число автомобілів;

t_{TP} - розрахункова скоректована трудомісткість ПР, люд.-год. на 1000 км пробігу;

Розрахунки по визначенню скоректованої трудомісткості зводимо у табл. 2.4, а річного обсягу робіт по АТП у табл. 2.5.

Таблиця 2.4

Визначення розрахункової скоректованої трудомісткості по видах впливу

№ п/п	Тип, модель автомобіля	$t_{EO}^{(H)}$	$t_1^{(H)}$	$t_2^{(H)}$	$t_{TP}^{(H)}$	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	$t_{ЩО}$	t_1	t_2	t_{TP}

2.4.3. Визначення річного обсягу робіт по самообслуговуванню підприємства.

Згідно Положення, крім робіт з ТО і ПР, в АТП виконуються допоміжні роботи, обсяг яких приймається в % відношенні від загального обсягу робіт з ТО і ПР рухомого складу. До складу допоміжних робіт (додаток Л) входять роботи з самообслуговування підприємства, що виконуються в самостійних підрозділах або у відповідних виробничих дільницях. Річний обсяг робіт по самообслуговуванню підприємства визначається по формулі:

$$T_{САМ} = (T_{EO.G.} + T_{1.G.} + T_{2.G.} + T_{TP.G.}) \cdot K_{всп} \cdot K_{САМ} \cdot 10^{-4}, \quad (2.30)$$

де $K_{всп}$ - обсяг допоміжних робіт підприємства, 20-30%;

$K_{САМ}$ - обсяг робіт по самообслуговуванню, % (додаток Л).

2.4.4. Розподіл обсягу ТО і ПР по виробничих зонах і дільницях.

Обсяг ТО і ПР розподіляється по місцю його виконання по технологічних і організаційних ознаках.

ТО і ПР виконуються на постах і виробничих дільницях (відділеннях). До постових відносяться роботи з ТО і ПР, виконувані безпосередньо на автомобілі. Роботи з перевірки і ремонту вузлів, механізмів і агрегатів, знятих з автомобіля, виконуються на дільницях.

Таблиця 2.5

Визначення річного обсягу робіт по АТП

№ п/п	Показники	Од. вимір.	Марка рухомого складу	Види впливу				
				ЩО	ТО-1	ТО-2	ПР	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Річна кількість впливів $\sum N_{EOГ.}$ $\sum N_{1.Г.}$ $\sum N_{2.Г.}$	од.						
	Разом							
2	Добова кількість впливів N_{EOC} $N_{1.C}$ $N_{2.C}$	од.						
	Разом							
3	Річний обсяг робіт по ТО і ремонту $T_{EOГ.}$ $T_{1.Г.}$ $T_{2.Г.}$ $T_{TP.Г.}$	люд.-год.						
	Разом							
4	Річний обсяг робіт по самообслуговуванню, $T_{САМ}$	люд.-год.	$T_{САМ} = (T_{EOГ.} + T_{1.Г.} + T_{2.Г.} + T_{TP.Г.}) \cdot K_{BCП} \cdot K_{САМ} \cdot 10^4$					

2.4.5. Розподіл обсягу робіт із самообслуговування АТП.

При невеликому обсязі (до 8-10 тис. люд.-год. у рік) роботи по самообслуговуванню частково можуть виконуватися на виробничих дільницях. У цьому випадку при визначенні річного обсягу робіт

відповідних виробничих ділянок варто врахувати трудомісткість робіт із самообслуговування, зразковий розподіл яких по видах складає: електромеханічні - 25%; механічні - 10%; слюсарні - 16%; ковальські - 2%; зварювальні - 4%; жерстяницькі - 4%; мідницькі - 1%; трубопровідні - 22%; ремонтно-будівельні і деревообробні - 16 %.

На великих підприємствах ці роботи виконують робітники самостійного підрозділу – відділу головного механіка (ВГМ).

2.5. Розрахунок чисельності працюючих

На експлуатаційному підприємстві склад працюючих поділяється на наступні категорії: виробничі робітники, експлуатаційний персонал (водії), допоміжні робітники, інженерно-технічні працівники, лічильно-контрський персонал, молодший обслуговуючий персонал.

До виробничих робітників відносяться робітники зон і ділянок, безпосередньо виконуючі роботи з ТО і ПР рухомого складу. Розрізняють технологічно необхідне (явочне) і штатне (облікове) число виробничих робітників.

Явочне число виробничих робітників визначається по формулі:

$$m_{\text{яв.}} = \frac{T_{\Gamma}}{\Phi_{\text{НР}} \cdot K_{\text{НВ}}} \quad (2.31)$$

Облікове число виробничих робітників визначається по формулі:

$$m_{\text{сп.}} = \frac{T_{\Gamma}}{\Phi_{\text{ДР}} \cdot K_{\text{НВ}}}, \quad (2.32)$$

де T_{Γ} - річний обсяг робіт з виду робіт, зоні ТО, ПР або ділянки, люд.-год.;

$\Phi_{\text{НР}}$ - номінальний річний фонд часу робітника, год. (додаток М);

$\Phi_{\text{ДР}}$ - дійсний річний фонд часу робітника, год. (додаток М);

$K_{\text{НВ}}$ - коефіцієнт перевиконання норми виробітку, рівний 1,1÷1,2.

Розрахунки по визначенню кількості виробничих робітників по зонах обслуговування і виробничих ділянок зводимо у табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Кількість виробничих робітників

№ п/п	Зона ТО і ПР, виробничі ділянки і види робіт	Річний обсяг робіт, чол.-год. T_{Γ}	Річний фонд часу робітників, год.		Число робітників			
			$\Phi_{\text{НР}}$	$\Phi_{\text{ДР}}$	явочне		облікове	
					Розрахункове	прийняте	Розрахункове	прийняте
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всього по підприємству								

Кількість експлуатаційного персоналу по кожній марці автомобіля визначається по формулі:

$$m_{\text{э}} = \frac{T_{AG}}{\Phi_{ДВ}}, \quad (2.33)$$

де T_{AG} – річна тривалість роботи автомобілів, год.;

$\Phi_{ДВ}$ - річний дійсний фонд роботи водія.

Річна тривалість роботи автомобілів визначається по формулі:

$$T_{AG} = A_T \cdot D_{EG} \cdot t_{PD}, \quad (2.34)$$

де A_T - експлуатаційна кількість рухомого складу відповідної марки, визначається по формулі $A_T = A_u \cdot a_T$;

D_{EG} - тривалість роботи рухомого складу за рік, дні;

t_{PD} - тривалість робочого дня автомобіля за добу, год.;

Чисельність допоміжних робітників визначається в процентному відношенні від облікової чисельності основних виробничих робітників за винятком водіїв, кондукторів і експедиторів (додаток Ф). Отриману чисельність допоміжних робітників варто розподілити по видах робіт у залежності від типу підприємства згідно даним додатку Х.

Штат виробничих і допоміжних робітників розподіляють по змінах і розрядах за табл. 2.7. Правильність розподілу виробничих робітників по розрядах характеризується середнім розрядом:

$$R_{CP} = \frac{m_1 \cdot R_1 + m_2 \cdot R_2 + m_n \cdot R_n}{m_1 + m_2 + m_n}, \quad (2.35)$$

де R_1, R_2, R_n - перший, другий і наступний розряд, прийнятий у відповідному підрозділі;

m_1, m_2, m_n - кількість робітників відповідного розряду;

R_{CP} - середній розряд виробничих робітників по підрозділах АТП.

Чисельність персоналу управління підприємством крім експлуатаційної і виробничо-технічної служби, чисельність молодшого обслуговуючого персоналу і пожежно-сторожової охорони в залежності від потужності підприємства і типу рухомого складу варто приймати по даним додатку У. Чисельність персоналу експлуатаційної служби варто приймати по додатку Ш, виробничо-розподільної служби – по додатку Щ.

Розподіл персоналу по функціям управління експлуатаційної служби приведено в додатку Ю, виробничо-технічної служби в додатку Я.

Виконані розрахунки дозволяють скласти штатну відомість персоналу управління підприємства, технічної і експлуатаційної служби по функціям управління за табл. 2.8.

2.6. Річні фонди часу обладнання і вибір кількості робітників, що одночасно працюють на одному посту

Розрізняють номінальний і дійсний річні фонди часу обладнання. Номінальний фонд часу визначається по формулі, год.:

$$\Phi_{HO} = [K - (B + \Pi)] \cdot t_{CM} \cdot y - \Pi_p, \quad (2.36)$$

де y - число змін роботи обладнання.

Дійсний фонд часу обладнання, г.:

$$\Phi_{DO} = \Phi_{HO} \cdot \eta_0, \quad (2.37)$$

де $\eta_0 = (0,75 + 0,9)$ - коефіцієнт використання обладнання за часом.

Таблиця 2.7

Штатна відомість виробничих і допоміжних робітників

№ п/п	Вид робіт зони ТО і ПР, виробничої дільниці	Професія робітника	Всього робіт- ників	По змінам			По розрядам					
				1	2	3	1	2	3	4	5	6
А. Виробничі робітники												
1												
	Всього											
Б. Допоміжні робітники												
1		Комірник										
2		Слюсар по ремонту										
3		Різнорабочі										
4		Транспорт- ний робітник										
5		Водії										
6		Прибираль- ник приміщень										
Всього												
Всього по підприємству												

Таблиця 2.8

Штатна відомість персоналу управління

№ п/п	Функції управління служби	Посада, спеціальність	Кількість працюючих
1	Загальне керівництво	Директор	1
2			

Для визначення оптимальної кількості постів слід при призначенні кількості робітників, що одночасно працюють на постах, враховувати специфіку роботи поста і габарити автомобіля. Середня кількість робітників на одному посту зон обслуговування і ремонту можна прийняти по додатку П.

2.7. Розрахунок числа постів і поточних ліній для ТО і ПР рухомого складу

Для універсального і операційно-постового методу ТО число постів визначається по формулі:

$$X_{TO.i} = \frac{\tau_{n.i}}{R_i}, \quad (2.38)$$

де $\tau_{n.i}$ - такт поста даного виду ТО, хв.;

R_i - ритм виробництва даного виду ТО, хв.

Такт поста τ_{ni} являє собою середній час зайнятості поста. Він складається з часу простою автомобіля під обслуговуванням на даному посту і часу, зв'язаного з установкою автомобіля на пост, вивішуванням його на підйомнику і т.п.

$$\tau_{n.i} = \frac{60 \cdot t_i}{m_n} + t_n, \quad (2.39)$$

де t_i - трудомісткість робіт даного виду обслуговування, виконуваного на посту, люд. - год.;

m_n - число робітників, що одночасно працюють на постах;

t_n - час, затрачений на пересування автомобіля при установці його на посту і з'їзд з поста, $t_n = 1 \div 3$ хв.

Ритм виробництва R_i той час, що приходить в середньому на випуск одного автомобіля з даного виду ТО:

$$R_i = \frac{60 \cdot t_{CM} \cdot y}{N_{i.c}}, \quad (2.40)$$

де t_{CM} - тривалість зміни, год.;

y - число змін;

$N_{i.c}$ - добова виробнича програма роздільно по кожному виду ТО і діагностики.

Результати розрахунків зводимо у табл. 2.9.

Число постів ТО-2 (X_{TO-2}) через відносно велику його трудомісткість, а також можливого збільшення часу простою автомобіля на посту визначається з урахуванням коефіцієнта використання робочого часу поста η_2 , рівного $0,85 \div 0,9$, тобто:

$$X_{TO-2} = \frac{\tau_{n.2}}{R_2 \cdot \eta_2} \quad (2.41)$$

Число поточних ліній безперервної дії:

$$i_{EO} = \frac{\tau_{EO.L}}{R_{EO}}, \quad (2.42)$$

де $\tau_{EO.L}$ - такт лінії безперервної дії, хв.;

R_{EO} - ритм виробництва ЩО.

Таблиця 2.9

Число постів по видах обслуговування

№ п/п	Показники	Од. вимір.	ЩО	ТО-1	ТО-2
1	Тривалість роботи зони обслуговування за добу, $60 \cdot t_{CM} \cdot y$	хв.			
2	Середня трудомісткість обслуговування одиниці рухомого складу, $t_i = T_{i,Г} / \sum N_{i,Г}$	люд.-год.			
3	Добова програма, $N_{I.C}$	од.			
4	Ритм виробництва, R_I	хв.			
5	Такт виробництва, τ_{ni}	хв.			
6	Число постів, $X_{ТО, I}$	од.			

При повній механізації робіт з мийки і сушіння автомобілів і відсутності збиральних робіт, які виконуються вручну, число постів лінії відповідає числу механізованих установок. У цьому випадку такт лінії і необхідна швидкість конвеєра визначається по формулі:

$$\tau_{EO,Л} = \frac{60}{P_y}; \quad (2.43)$$

$$V_K = \frac{P_y \cdot (l_a + A)}{60}, \quad (2.44)$$

де P_y - продуктивність механізованої мийної установки автомобілів на лінії (для вантажних автомобілів 15-20, легкових 30-40, автобусів 30-50 авт.-год.);

Якщо на лінії обслуговування передбачається механізація тільки мийних робіт, а інші виконуються вручну, то такт лінії розраховується з урахуванням швидкості переміщення автомобіля ($V_K = 2 \div 3$ м/хв.), що забезпечує можливість виконання робіт вручну в процесі руху автомобіля. У цьому випадку такт лінії:

$$\tau_{EO,Л} = \frac{l_a + A}{V_K}, \quad (2.45)$$

Пропускна здатність (авт.-год.) лінії ЩО:

$$N_{EO,Л} = \frac{60}{\tau_{EO,Л}}, \quad (2.46)$$

Число постів на лінії ЩО варто призначати з умови їхньої спеціалізації по видах робіт, наприклад, збиральні, мийні, обтиральні, дозаправні.

Ритм виробництва визначається по формулі:

$$R_{EO} = \frac{60 \cdot t_{CM} \cdot y}{N_{EO.C}}, \quad (2.47)$$

де N_{EOC} - добова виробнича програма по ЩО.

Число робітників m_{EO} зайнятих на постах ручної обробки зони ЩО, визначається так:

$$m_{EO} = \frac{60 \cdot i_{EO} \cdot t_{EO}}{\tau_{EO.Л}}, \quad (2.48)$$

де t_{EO} - трудомісткість робіт ЩО, виконуваних вручну, люд.-год.

Для розрахунку числа постів ПР використовують річний обсяг постових робіт ПР. Необхідне число постів для проведення ПР визначають по формулі:

$$X_{TP} = \frac{T_{TP.Г}^П \cdot \varphi}{D_{РАБ.Г} \cdot t_{CM} \cdot \gamma \cdot \eta_n \cdot m_n}, \quad (2.49)$$

де $T_{TP.Г}^П$ - річний обсяг робіт, виконуваних на постах ТР, люд.-год.;

$\varphi = 1,2 \div 1,5$ - коефіцієнт нерівномірності надходження автомобілів на пости;

$\eta_n = 0,85 \div 0,90$ - коефіцієнт використання робочого часу поста;

m_n - число робітників на посту.

Число постів контрольно-пропускного пункту визначається по формулі:

$$X_{КПП} = X_B + X_{ВІЅД}, \quad (2.50)$$

де X_B - число в'їзних постів на КПП;

$X_{ВІЅД}$ - число виїзних постів на КПП, приймається 1-2 поста.

Число в'їзних постів на КПП визначається по формулі:

$$X_B = \frac{A_T \cdot K_B \cdot 1,0}{t_{ВОЗВ} \cdot 60}, \quad (2.51)$$

де $K_B = 1,05 \div 1,1$ - коефіцієнт нерівномірності повернення автомобілів;

$t_{ВОЗВ}$ - тривалість повернення автомобіля на територію підприємства, 1 ÷ 3 год.

2.8. Визначення потреби в технологічному устаткуванні

До технологічного устаткування відносяться стаціонарні і переносні станки, стенди, прилади, пристосування і виробничий інвентар. Технологічне устаткування по виробничому призначенню підрозділяється на основне, комплектне, підйомно-оглядове, підйомно-транспортне, загального користування і складське.

При підборі устаткування користуються «Табелем технологічного устаткування і спеціалізованого інструмента» [5, 6, 7], каталогами, довідниками. У Табелі надається зразковий перелік устаткування для виконання різних робіт ТО і ПР і його кількість у залежності від типу й облікового числа автомобілів на АТП для усереднених умов. Тому

номенклатура і число окремих видів устаткування для конкретного АТП повинні бути скоректовані розрахунками, з урахуванням специфіки роботи підприємства.

Кількість основного устаткування для кожної виробничої дільниці визначають або по річній трудомісткості робіт і річному фондові часу устаткування або по ступені використання устаткування і його продуктивності.

Число одиниць основного устаткування по трудомісткості робіт визначається по формулі:

$$X_{об} = \frac{T_{ог}}{\Phi_{но} \cdot m} = \frac{T_{ог}}{D_{раб.г} \cdot t_{см} \cdot y \cdot \eta_o \cdot m}, \quad (2.52)$$

де $T_{ог}$ - річний обсяг робіт з даної групи або виду робіт, люд.-год.;

m - число робітників, що працюють на даному устаткуванні.

Число одиниць підйомно-оглядового і підйомно-транспортного устаткування визначається числом постів ТО, ПР і ліній ТО, їх спеціалізацією по видах робіт.

Кількість виробничого інвентарю (верстатів, стелажів і т.п.), що використовується практично протягом усієї робочої зміни, визначають по числу працюючих у найбільш завантаженій зміні.

Устаткування по зонах ТО і ПР, виробничим дільницям АТП, яке проектується підбирається з урахуванням виконаних розрахунків і прийнятої технології технічного обслуговування і ремонту рухомого складу. У наслідок підбора складається відомість технологічного устаткування (табл. 2.10). Вона ж є специфікацією устаткування до технологічного планування проектного АТП і розміщується у додатку пояснювальної записки.

Таблиця 2.10

Відомість технологічного устаткування

№ п/п	Устаткування	Тип, модель	Технічна характеристика	Кількість	Установлена потужність, кВт.		Габаритні розміри, мм	Займана площа, м ² $f_{об}$	
					Од.	Загальна		Од.	Загальна

2.9. Розрахунок площ приміщень

Площі АТП по своєму функціональному призначенню діляться на три основні групи: виробничо-складські, збереження рухомого складу і допоміжні.

Для АТП у залежності від типу і кількості рухомого складу, технічного стану автомобілів і їхнього середньодобового пробігу, режимів роботи рухомого складу, технічного обслуговування і поточного ремонту визначають склад приміщення.

2.9.1. Розрахунок площ зон ТО і ПР.

Площа зони ТО або ПР розраховують по формулі:

$$F_{zi} = f_a \cdot X_{zi} \cdot K_{П}, \quad (2.53)$$

де f_a - площа, займана автомобілем у плані (по габаритних розмірах), м²;

X_{zi} - число постів відповідної зони;

$K_{П}$ - коефіцієнт щільності розміщення постів.

При односторонньому розташуванні постів $K_{П} = 6 \div 7$. При двостороннім розміщенні постів і поточному методі обслуговуванні $K_{П} = 4 \div 5$. Менше значення $K_{П}$ приймається для великогабаритного рухомого складу і при числі постів не більш 10. Остаточні площі зон уточнюються у процесі планування. Відхилення можуть бути при площі до 50 м² - до 15%, понад 50 м² - до 10%.

2.9.2. Розрахунок площ виробничих ділянок.

Площу виробничих ділянок розраховують по формулі:

$$F = \sum f_{об.і} \cdot k_{ni}, \quad (2.54)$$

де $f_{об.і}$ - сумарна площа устаткування відповідної ділянки (по горизонтальній проекції устаткування), м²;

k_{ni} - коефіцієнт щільності розміщення устаткування (додаток АА).

Сумарна площа устаткування відповідної ділянки визначається по останньому стовпчику відомості технологічного устаткування (табл. 2.11).

В окремих випадках для наближених розрахунків або при відсутності сумарної площі устаткування відповідної ділянки, площі ділянок можуть бути визначені по числу працюючих на ділянці в найбільш завантажену зміну (додаток АА) або розрахована по формулі:

$$F = f_1 + f_2 \cdot (m_{СП} - 1), \quad (2.55)$$

де f_1, f_2 - питомі площі, що приходяться на першого і наступних робітників у найбільшій зміні (додаток АА).

2.9.3. Розрахунок площ складських приміщень.

Площа складів по питомій площі на 1 млн. км пробігу визначається по формулі:

$$F_{скл} = L_r \cdot A_{II} \cdot f_y \cdot K_{ПС} \cdot K_P \cdot K_{РАЗ} \cdot 0,00001 \quad (2.56)$$

де L_r - середньорічний пробіг одного автомобіля, км;

f_y - питома площа одного виду складу на 1 млн. км пробігу автомобілів (додаток У), м²;

$K_{ПС}, K_P, K_{РАЗ}$ - коефіцієнти, що враховують відповідно тип рухомого складу, його число і різномарочність (додаток Р).

При наявності на АТП двох моделей автомобілів коефіцієнт $K_{РАЗ}$ приймається рівним 1,2; при наявності трьох - 1,3 і при числі моделей більш трьох - 1,5.

Площа складів по питомій площі, яка приходиться на один обліковий

автомобіль визначається по формулі:

$$F_{СКЛ} = f_{П} \cdot A_{И}, \quad (2.57)$$

де $f_{П}$ - питома площа відповідного складського приміщення, на один автомобіль (додаток Т).

Площа складів по збереженому запасі визначається по формулі:

$$F_{СКЛ} = f_{СК} \cdot K_{ПС}, \quad (2.58)$$

де $f_{СК}$ - сумарна площа горизонтальних проекцій устаткування складів, м²;

$K_{ПС} = 2,5 \div 3,5$ - коефіцієнт щільності розміщення устаткування.

Методика розрахунку площ складських приміщень по збереженому запасу викладена в [2].

2.9.4. Розрахунок площі зони збереження (стоянки) автомобілів.

Площа зони збереження визначається по формулі:

$$F_{Х} = f_{О} \cdot A_{СТ} \cdot K_{ПХ}, \quad (2.59)$$

де $f_{О}$ - площа, займана автомобілем у плані, м²;

$A_{СТ}$ - число автомобільних місць збереження;

$K_{ПХ}$ - коефіцієнт щільності розміщення автомобільних місць збереження, $K_{ПХ} = 2,5 \div 3,0$.

У залежності від організації збереження рухомого складу на АТП автомобільні місця можуть бути закріплені за визначеними автомобілями або знеособлені. Число автомобільних місць збереження при закріпленні їх за автомобілями відповідає обліковому складові парку, тобто $A_{СТ} = A_{И}$.

При знеособленому збереженні автомобілів число автомобільних місць дорівнює:

$$A_{СТ} = A_{И} - X_{ТР} - X_{ТО} - X_{И} - A_{КР} - A_{Л}, \quad (2.60)$$

де $X_{ТР}$, $X_{ТО}$, $X_{И}$ - відповідно число постів ПР, ТО і чекання;

$A_{КР}$ - число автомобілів, що знаходяться в КР;

$A_{Л}$ - число автомобілів на лінії.

2.9.5. Розрахунок площ допоміжних приміщень.

Склад допоміжних приміщень АТП і їхні площі визначають штатним розкладом і нормативами для проектування (СНіП II-92-76).

Канторські приміщення (кабінети керівників, приміщення служб і відділів керування АТП).

Площі адміністративно-канторських приміщень: кабінети 12-15 м² на одного співробітника, кімнати для чергових водіїв по 3 м² на одного чергового. Площа кабінету по безпеці руху: при кількості водіїв від 100 до 1000 - 25 м², від 1000 до 3000 - 50 м².

Площу побутових приміщень розраховують по штатній кількості робітників та службовців або по кількості працюючих у найбільшій зміні. Площу гардеробних розраховують не менш чим на 90% робітників двох суміжних змін. Площа підлоги на одну шафу - 0,25 м², для відкритих

вішалок - $0,1 \text{ м}^2$ на одне місце.

Кількість посадкових місць у їдальнях і буфетах визначають по кількості працюючих у найбільшій зміні без обліку водіїв з коефіцієнтом 1,1.

Для медпункту приймається наступна площа: $15-20 \text{ м}^2$ при числі працюючих до 300 чол., 50 м^2 - від 300 до 800 чол., 70 м^2 - від 800 до 1200 чол. Умивальники і душові проектують на 100% робітників у більшій зміні з розрахунку один кран на 25 чол., один душ на 10 чол. Площа підлоги на один умивальник при одnobічному їхньому розташуванні - $1,2 \text{ м}^2$, при двосторонньому - $0,9 \text{ м}^2$. Площа підлоги на один душ з роздягальною - $2,0 \text{ м}^2$.

Туалетні проектуються на 40% робітників у більшій зміні і 30% водіїв з розрахунку: один унітаз на 20 чоловік, площа підлоги з проходами $2-3 \text{ м}^2$ на одну кабінку. Площа курильної кімнати встановлюється $0,02 \text{ м}^2$ на одного працюючого в найбільшій зміні, але не менш 8 м^2 .

2.10. Технологічне планування виробничих зон і дільниць

2.10.1. Зони ТО і ПР.

Технологічне планування зон і дільниць являє собою план розміщення постів, технологічного устаткування, автомобіле-місць чекання, виробничого інвентарю, підйомно-транспортного й іншого устаткування відповідно до відомості технологічного устаткування (форма 11).

Для розробки загального об'ємно-планувального рішення споруд підприємства в ряді випадків недостатньо мати тільки площі окремих приміщень, а необхідно знати геометричні розміри і конфігурацію окремих зон і дільниць, що вимагає детального пророблення їхнього планувального рішення.

Планувальні рішення зон ТО і ПР розробляються з урахуванням вимог СНіП П-93-74. Для розміщення постів мийки і прибирання автомобілів II, III і IV категорій, а також постів ТО і ПР автомобілів повинні передбачатися окремі виробничі приміщення.

Пости діагностування розташовують або у відособлених приміщеннях або у загальному приміщенні з постами ТО і ПР. При організації діагностування на поточній лінії її розташовують у самостійному приміщенні.

Пости ТО-1 розташовуються в загальному приміщенні з постами ТО-2 і ПР. При поточній організації ТО-1 лінії розташовують у відособлених приміщеннях.

Пости ТО-2 розташовуються в загальному приміщенні з постами ТО-1 і ПР. При поточній організації ТО-2 лінії варто розташовувати у відособленому приміщенні або у загальному приміщенні з лініями ТО-1. В останньому випадку ТО-1 і ТО-2 бажано виконувати на одній лінії.

Пости ПР розташовуються в загальному приміщенні з постами ТО-1 і ТО-2. При поточній організації цих обслуговувань пости ПР розташовують у відособлених приміщеннях. Пости ТО і ПР для автопоїздів і зчленованих автобусів, виходячи з зручності маневрування, варто проектувати проїзними. При розміщенні постів ТО і ПР необхідно керуватися нормованими відстанями між автомобілями, а також між автомобілями й елементами споруд, що встановлені в залежності від категорії автомобілів.

Планувальні рішення і розміри зон ТО і ПР залежать від обраної будівельної сітки колон (кроку колон і ширини прольотів), облаштованості постів, їхнього взаємного розташування і ширини проїздів у зонах. Найбільш розповсюдженими оглядовими пристроями в зонах ТО і ПР є канави і підйомники. По взаємному розташуванню пости можуть бути прямоточними і тупиковими. Прямоточне розташування декількох постів використовується для ЩО, ТО-1 і ТО-2 при поточному методі обслуговування автомобілів, а прямоточні одиночні (проїзні і тупикові) пости - для ТО і ПР при виконанні робіт на окремих постах. При тупиковому розташуванні постів у зонах ТО і ПР розміщення постів може бути прямокутним однорядним і дворядним, косокутним, а також комбінованим однорядним і дворядним. Розміри приміщення зон ТО при прямоточному розташуванні постів залежать від числа постів і ширини автомобіля. При тупиковому розташуванні постів розміри приміщення зон ТО залежать від ширини проїзду. При розробці Планувальних рішень зон ТО і ПР варто використовувати типові Планувальні рішення [2, 9, 13].

2.10.2. Виробничі дільниці.

Розробка планувальних рішень виробничих дільниць виконується відповідно до підбраного кількісного складу устаткування, технології робіт, вимогам наукової організації праці і СНіП. Однорідний характер деяких робіт, які виконуються на допоміжних дільницях, наприклад, жерстяницькій і зварювальній, пред'являють до них однакові будівельні, протипожежні і санітарно-гігієнічні вимоги. Тому для виключення роздробленості споруд на дрібні приміщення доцільне поєднання такого роду робіт і, також, дільниць в одному приміщенні. Крім того, при невеликій виробничій програмі, коли площі приміщень для виконання окремих видів робіт складають менш 10 м², необхідно також поєднувати однорідні роботи. У відповідності зі СНіП II-93-74 в одному приміщенні допускається поєднувати наступні групи дільниць: моторної, агрегатної, механічної, електротехнічної і приладів живлення, ковальсько-ресорної, зварювально-жерстяницької і мідницької, столярної і шпалерної.

Розміщення устаткування на дільницях повинні виконуватися з урахуванням необхідних умов техніки безпеки, зручності обслуговування і монтажу устаткування при дотриманні нормативних відстаней між устаткуванням, між устаткуванням і елементами споруд [2]. При розробці

планувальних рішень виробничих ділянок варто використовувати типові планувальні рішення [2, 13].

2.10.3. Зони збереження (стоянки) автомобілів.

Планувальні рішення зони збереження автомобілів визначаються типом стоянки, способом розміщення автомобіле-місць збереження і геометричними розмірами стоянки. Легкові автомобілі і автобуси, як правило, забезпечують стоянками закритого типу. Вантажні автомобілі в залежності від кліматичних умов можуть зберігатися як на відкритих, так і на закритих або частково закритих стоянках. Закриті стоянки можуть бути наземними і підземним, одноповерховими і багатоповерховими. Способи розміщення автомобілів у приміщенні для їхнього збереження в залежності від типу, призначення і числа автомобілів приведені в [2].

2.11. Компонування виробничо-складських приміщень (паніровка виробничого корпусу)

Планування (комполювання) виробничо-складських приміщень підприємства виконується з обліком: вимог, що обумовлюють раціональне взаємне розташування виробничих зон, ділянок і складів; протипожежних і санітарних вимог; основних положень по уніфікації об'ємно-планувальних рішень споруд. Розробка планування виробничого корпусу автотранспортного підприємства виконується в наступній послідовності:

- уточнюються склад виробничих зон, ділянок і складів, які розташовані у даній споруді, на підставі розрахунків визначається розрахункова загальна площа споруди;
- вибирається сітка колон, будівельна схема і габаритні розміри споруди з урахуванням вимог по уніфікації об'ємно-планувальних рішень;
- по прийнятій будівельній схемі проробляються варіанти комполювальних рішень виробничого корпусу. При цьому використовуються укрупнені пророблення планувальних рішень окремих зон і ділянок. При розміщенні підприємства в декількох спорудах бажано прийняти одну сітку колон і однакову конструктивну схему для усіх споруд.

У спорудах, які мають у плані прямокутну форму, доцільно витримувати співвідношення довжини і ширини в межах 1,5-2.

При плануванні прийнятні площі приміщень окремих ділянок, складів і інших приміщень можуть трохи відрізнитися від розрахункових. Для приміщень площею до 100 м² відхилення до - 15%, а для приміщень більш 100 м² до - 10%.

Взаємне розташування виробничих приміщень у плані споруди залежить від їхнього призначення, виробничих зв'язків, технологічної характеристики виконуваних робіт.

У загальному планувальному рішенні основними є приміщення для

постів ТО і ПР, що спеціалізуються по видах впливів і призначенню постів. Розташування зон ТО і ПР визначається схемою і графіком виробничого процесу. Зони варто розташовувати так, щоб шляхи переміщення рухомого складу були найкоротшими і виключали ускладнення його маневрування. Розташування зон повинне забезпечувати як послідовне проходження автомобілями різних видів ТО, діагностування і ПР (наприклад, ЩО-ТО-1; ЩО-ТО-2; ЩО-Д-1; ЩО-Д-2; ЩО-ПР; ЩО-ТО-1-ПР; ЩО-ТО-2-ПР), так і незалежне. При блокуванні приміщень в одній споруді зазначені зв'язки здійснюються через приміщення збереження або очікування (підпору).

Одиночні пости і поточні лінії діагностування варто розташовувати так, щоб після них автомобілі могли проїжджати в будь-яку виробничу зону безпосередньо або через стоянку. Зона постів ПР по характеру виробничого процесу повинна бути безпосередньо зв'язана з усіма виробничими дільницями, що звичайно розташовуються суміжно з зоною ПР по периметру будинку. Розташування виробничих дільниць і складів визначається їхнім технологічним тяжінням до основних зон ТО і ПР [2]. У загальному планувальному рішенні можливі різні варіанти розташування постів ТО і ПР, а також приміщень виробничих дільниць (рис. 2). Однорідний характер окремих видів робіт, виконуваних у виробничих дільницях, дозволяє виділити їх у визначені групи. При плануванні необхідно виходити з доцільного блокування приміщень у межах цих груп.

Ковальсько-ресорна, мідницька і зварювальна дільниці розташовуються звичайно суміжно, ізолюючи їх від інших приміщень неспаленими стінками. Малярська, деревообробна, шпалерна, жерстяницька дільниці за умовами технологічного процесу також розміщують суміжно. Механічна і агрегатна дільницю доцільно групувати разом поруч зі складами запчастин, агрегатів, матеріалів і інструментально-роздавальною коморою. Шиномонтажну дільницю розташовують суміжно зі складом шин і постами для перестановки коліс.

2.12. Компонування генерального плану підприємства

Генеральний план підприємства розробляється відповідно до вимог СНіП і ОНТП-АТП-СТО-86. Побудова генерального плану багато в чому визначається об'ємно-планувальним рішенням споруд (розмірами і конфігурацією будинку, числом поверхів і т.п.), тому генплан і об'ємно-планувальне рішення виробничого корпусу взаємозалежні і проробляються одночасно.

Перед розробкою генплану уточнюють перелік основних будинків і споруд, які розташовані на території підприємства, площі їхньої забудови і габаритні розміри в плані.

Площі забудови одноповерхових будинків установлюються по їх розрахунковим значенням. Остаточні значення площ забудови приймають на основі розроблених об'ємно-планувальних рішень будинків, площадок

для збереження рухомого складу і інших споруд. Розрахункова потрібна площа ділянки підприємства (у гектарах) визначається по формулі:

$$F_{уч} = 0,000001 \cdot (F_{з.лс} + F_{з.вс} + F_{оп}) \cdot (100 + K_3), \quad (2.61)$$

де $F_{з.лс}$ - площа забудови виробничо-складських споруд, м²;

$F_{з.вс}$ - площа забудови допоміжних споруд, м²;

$F_{оп}$ - площа відкритих площадок для збереження рухомого складу, м²;

K_3 - щільність забудови території, % (додаток У).

Забудова ділянки може бути об'єднаною (блокованою) або роз'єднаною (павільйонною). Застосування павільйонної забудови доцільно при наявності особливо великогабаритного рухомого складу, при складному рельєфі ділянки, стадійному розвитку підприємств і реконструкції, в умовах теплого і жаркого клімату.

Істотне значення має взаємне розташування виробничих і допоміжних споруд (адміністративно-побутових). Останні, як правило, повинні розташовуватися поблизу від головного входу на територію АТП. Біля допоміжного будинку варто передбачати площадку для стоянки транспортних засобів, виходячи з наступних нормативів - 10 автомобіле-місць на 100 працюючим у двох суміжних змінах; питома площа на один автомобіль - 25 м², на мотоцикл - 5 м², на велосипед - 0,8 м². Допоміжні приміщення, як правило, розташовують у прибудовах до виробничих споруд. Їх можна розміщувати й у окремо стоячих спорудах, для зменшення шкідливого впливу виробництва. Однак при цьому вони повинні з'єднуватися з виробничим корпусом опалювальним переходом.

Будинки і споруди варто розташовувати щодо сторін світу і переважних напрямків вітрів з урахуванням забезпечення найбільш сприятливих умов природного освітлення, провітрювання площадки і запобігання сніжних заметів.

Рух автомобілів по території підприємства рекомендується приймати однобічним кільцевим, що забезпечує відсутність зустрічних потоків і перетинань. Ширина проїзної частини проїздів повинна бути не менш 3 м при однобічному і не менш 6 м при двосторонньому русі. Підприємство, де передбачається більш 10 постів обслуговування або збереження більш 50 автомобілів, повинне мати не менш двох в'їздів (виїздів) на територію. При розробці генплану необхідно передбачати благоустрій території, спорудження спортивних площадок, озеленення. Площа озеленення повинна складати не менш 15% площі ділянки підприємства при щільності забудови менш 50 % і не менш 10% при щільності більш 50%. Основними показниками генплану є площа ділянки, площа забудови, щільність забудови, коефіцієнт використання території, коефіцієнт озеленення. Площа забудови визначається як сума площ, зайнятих будинками і спорудами усіх видів, включаючи навіси, відкриті стоянки автомобілів і складів, резервні ділянки під забудову. У площу забудови не

включаються площі, зайняті вимощеннями, тротуарами, автомобільними дорогами, відкритими спортивними площадками, площадками для відпочинку, зеленими насадженнями, відкритими стоянками автомобілів індивідуального використання.

Фактична щільність забудови визначається по формулі:

$$K_3 = \frac{F_3}{F_y}, \quad (2.62)$$

де F_3 - площа забудови, м².

Коефіцієнт використання території визначається по формулі:

$$K_{II} = \frac{F_{II}}{F_y}, \quad (2.63)$$

де F_{II} - площа підприємства яка використовується, м². Це площі, зайняті будинками, спорудами, відкритими площадками, автомобільними дорогами, тротуарами і озелененням.

Коефіцієнт озеленення визначається по формулі:

$$K_{3H} = \frac{F_{3H}}{F_y}, \quad (2.64)$$

де F_{3H} - площа зелених насаджень, м².

Важливим елементом при розробці генплану підприємства є схема організації руху автомобілів (схема внутріпаркової технології). Генплан підприємства звичайно виконується у масштабі 1:500 або 1:200. До нього складається експлікація, умовні позначки, схема внутріпаркової технології, роза вітрів і основні показники генплану.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. - К.: Міністерство транспорту України, 1998. - 16 с.
2. Напольский Г.Н. Техническое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1985. - 231с.
3. Общесоюзные нормы технологического проектирования автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: ОНТП-АТП-СТО-86. - М.: ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1986. - 110 с.
4. Положение о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. - М.: ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1979. - 92 с.
5. Табель технологического оборудования и специализированного инструмента для АТП, АТО и БЦТО. - М.: ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1983. - 98 с.

6. Табель технологического оборудования и специнструмента для станций технического обслуживания легковых автомобилей. М.: НИИИНАавтопром. 1980. - 78 с.
7. Табель технологического оборудования для АТП различной мощности, ПТК и БЦТО: Р3112199-0254-92. – М.: Росавтотранс, 2001. – 104 с.
8. Руководство по диагностике технического состояния подвижного состава автомобильного транспорта; РД-200-РСФСР-15-0150-81 - М.;ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1982. - 87 с.
9. Напольский Г.М. Методические указания по технологическому расчету и планировке автотранспортных предприятий. - М.: МАДИ, 1980. - 127 с.
10. СНиП II-93-74: Предприятия по обслуживанию автомобилей/Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1975. - 18 с.
11. Инструкция по организации и управлению производством технического обслуживания и ремонта подвижного состава в автотранспортных предприятиях. Киев, Минавтотранс УССР, 1977.
12. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов/ Ю.П. Баранов, А.Л. Болдан, В.М. Власов, Г.В. Крамаренко, Г.М. Напольский. Под ред. Г.В. Крамаренко. - 2-е изд. перер. и доп. - М.: Транспорт, 1983. - 488 с.
13. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Організація і управління. Підручник. - К.: Київ-А, 2004. - 423 с.

Додаток А

Індекси підприємств і машин

№ п/п	Підприємство	Індекс підприємства	№ п/п	Тип машини	Буквений індекс машини
1.	Комплексне автотранспортне підприємство	АТП.К	1.	Автомобілі бортові	АБ
2.	Кооперативне автотранспортне підприємство	АТП.О	2.	Автомобілі самоскиди	АС
3.	База централізованого технічного обслуговування	БЦТО	3.	Автомобілі тягачі	АТ
4.	Станція технічного обслуговування	СТО	4.	Причепи	ПР
			5.	Легковий автомобіль	АЛ

Додаток Б

Періодичність технічного обслуговування рухомого складу

Автомобілі	Нормативна періодичність ТО, км	
	ТО-1, (L_1^H)	ТО-2, (L_2^H)
Легкові	4000	16000
Автобуси	35000	14000
Вантажні і автобуси на базі вантажних автомобілів	3000	12000

Додаток В

Норми пробігу до капітального ремонту автомобілів, тис. км

Рухомий склад та його основні параметри	Марки, моделі рухомого складу	$L_{кр}$	РС та його основні парам.	Марки, моделі рухомого складу	$L_{кр}$	РС та його основні парам.	Марки, моделі рухомого складу	$L_{кр}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Легкові автомобілі			Вантажні автомобілі загально транспортного призначення вантажопідйомністю, т					
малого класу (робочий об'єм двигуна від 1,2 до 1,8л, суха маса автомобіля від 850 до 1150кг)	Москвич АЗЛК-2141	150	від 0,3	ІЖ-27151	100	від 8,0 і більше	КрАЗ-255В1 + ЧМЗАП-5523А	160
	ІЖ-2125	150		УАЗ-452	180			
	ВАЗ-2108	130	Від 1,0 до 3,0	ЄрАЗ-762Л,	160		КрАЗ-258Б1 + ЧМЗАП-5523А	250
	ВАЗ-2106	130		ЄрАЗ-762В				
			від 3,0 до 5,0	ГАЗ-3307	300			

Продовження додатку В

1	2	3	4	5	6	7	8	9
середнього класу (від 1,8 до 3,5л від 1150 до 1500кг)	ГАЗ-24-11	350	від 3,0 до 5,0	ГАЗ-53-12	250	від 8,0 і більше		
				ГАЗ-СА3-3507	255		КрАЗ-255Л	160
	ГАЗ-3102	250		ЗІЛ-431410	350		КрАЗ-256Б1	160
Автобуси				ЗІЛ-431410	350		КрАЗ-6510	250
особливо малого класу (довжина до 5,5 м)	РАФ-2203	350	від 5,0 до 8,0	КАЗ-608 В2 + КАЗ-717	250		Татра-815С1, Татра-815С3	375
				КамАЗ-55102	300		ЗІЛ-441510 + ОдАЗ-93571	380
малого класу (від 6,0 до 7,5м)	ПАЗ-3205	375		МАЗ-5549	320		КамАЗ-5410 + 9370-01	300
	ПАЗ-672М	350		КамАЗ-5320	300			
	КАВЗ-685	300		КамАЗ-53212	300			
	КАВЗ-3270	320		МАЗ-53371	600			
великого класу (від 10,0 до 12,0 м)	ЛіАЗ-5256	500	від 8,0 і більше	МАЗ-5551	320	КамАЗ-54112 + 9385	300	
	Ікарус-250, Ікарус-255	360		МАЗ-5429, МАЗ-5430 + МАЗ-5232В	300			
	Ікарус-260, Ікарус-263	360		МАЗ-54323 + МАЗ-9397	600			
особливо великого класу (від 16,5 до 18,0 м)	Ікарус-280, Ікарус-283	360		МАЗ-64226 + 93866	600			
				МАЗ-5335	300			МАЗ-5432 + МАЗ-5232В
середнього класу (від 8,5 до 10,0 м)	ЛАЗ-695Н	400			КрАЗ-255Б1			160
	ЛАЗ-697Н, ЛАЗ-697Р	400		КрАЗ-257Б1	250			
	ЛАЗ-42021	500		ЗІЛ ММЗ-4502	350			
	ЛАЗ-4207	600		КамАЗ-5511	300			
	ЛАЗ-699Р	500						

Норми трудомісткості ТО та ремонту автомобілів

Дорожні транспортні засоби тип, клас	Трудомісткість			
	ЩО	ТО-1	ТО-2	ПР, люд.- год./ 1000 км
	люд.-год. на одне обслуговування			
1	2	3	4	5
1. Легкові автомобілі				
1.1. Особливо малого класу (робочий об'єм двигуна до 1,2 л, суха маса автомобіля до 850 кг)	0,20	2,0	7,5	2,5
1.2. Малого класу (робочий об'єм двигуна від 1,2 до 1,8 л, суха маса автомобіля від 850 до 1150 кг)	0,30	2,3	9,2	2,8
1.3. Середнього класу (робочий об'єм двигуна від 1,8 до 3,5 л, суха маса автомобіля від 1150 до 1500 кг)	0,50	2,9	11,7	3,2
2. Автобуси з бензиновим двигуном				
2.1. Особливо малого класу (довжина до 5 м)	0,50	4,0	15,0	4,5
2.2. Малого класу (довжина 6,0 — 7,5 м)	0,70	5,5	18,0	5,5
2.3. Середнього класу (довжина 8,0 — 9,5 м)	0,80	5,8	24,0	6,2
2.4. Великого класу (довжина 10,5 — 12,0 м)	1,00	7,5	31,5	6,8
3. Автобуси з дизелями				
3.1. Середнього класу (довжина 8,0 — 9,5 м)	0,80	5,8	24,0	6,2
3.2. Великого класу (довжина 10,0 — 12,0 м)	1,40	10,0	40,0	9,0
3.3. Особливо великого класу (довжина 16,5 — 18,0 м)	1,80	13,5	47,0	11,0
4. Вантажні автомобілі з бензиновим двигуном				
4.1. Бортові автомобілі вантажністю, т:				
4.1.1. 0,4	0,20	2,2	7,3	2,8
4.1.2. 1,0	0,30	2,4	7,6	2,9
4.1.3. 2,5	0,42	2,9	10,8	3,6
4.1.4. 4,0	0,45	3,0	10,9	3,7
4.1.5. 5,0	0,50	3,5	12,6	4,0
4.1.6. 7,5	0,55	3,8	16,5	6,0
4.2. Автомобілі-тягачі. Маса напівпричепа з вантажем, т:				
4.2.1. 6,5—10,5	0,35	4,10	11,6	4,6
4.2.2. 12,0	0,45	4,15	11,9	4,8
4.2.3. до 18,5	0,55	4,20	18,2	6,6

Продовження додатку Г

1	2	3	4	5	
4.3. Автомобілі-самоскиди вантажністю, т:					
4.3.1.	3,0—3,5	0,48	2,5	10,5	4,3
4.3.2.	5,0—5,8	0,80	3,1	12,4	4,6
5. Вантажні автомобілі з дизелями					
5.1. Бортові вантажністю, т:					
5.1.1.	8,0	0,75	3,4	13,8	6,7
5.1.2.	12,0	0,67	3,5	14,7	6,7
5.1.3.	20,0 і більше	1,65	27,1	53,6	16,4
5.2. Автомобілі-тягачі. Маса напівпричепа з вантажем, т:					
5.2.1.	17,75	0,35	3,20	12,5	6,0
5.2.2.	19,1	0,67	3,74	15,95	6,35
5.2.3.	26,0	0,67	3,85	16,17	6,82
5.3. Автомобілі-самоскиди вантажністю, т:					
5.3.1.	8,0	0,50	3,91	15,87	6,90
5.3.2.	10,0	0,55	3,91	16,67	9,77
5.3.3.	12,0	0,55	4,04	16,91	7,13
5.3.4.	27,0	0,60	13,5	60,5	20,35
5.3.5.	40,0	0,60	13,7	60,7	24,95
6. Причепи					
6.1. Одновісні вантажністю до 3,0 т		0,1	0,4	2,1	0,4
6.2. Двовісні вантажністю, т:					
6.2.1.	до 8,0	0,3	1,0	5,5	1,4
6.2.2.	8,0 і понад	0,4	1,6	6,1	2,0
7. Напівпричепи вантажністю, т:					
7.1.	11,5	0,3	0,9	4,5	1,3
7.2.	13,5	0,3	1,0	4,5	1,4
7.3.	20,0	0,3	1,0	5,0	1,45

Додаток Д

Річна кількість робочих днів в АТП

Підприємства	Зони			
	ЩО	Д-1, ТО-1	Д-2, ТО-2	ПР
Таксомоторні і автобусні	365	357	305, 253	365
Вантажні	305, 357, 365	305, 253	305, 253	305, 357, 365

Додаток Е

Вибір метода технічного обслуговування

Метод організації технологічного процесу	Кількість впливів за зміну		
	ЩО	ТО-1	ТО-2
Універсальні пости	до 15 (ручна шлангова мийка)	до 12	до 3
Операційно-постовий	-	-	3-6
Потоковий	понад 15	понад 12	понад 6

Додаток Ж

Приблизний розподіл допоміжних робіт на АТП, %

Роботи	Комплексне АТП	Виробниче автотранспортне об'єднання (ВАТО)	
Роботи по самообслуговуванню	40-50	55-61	20-30
Транспортні	8-10	12-14	10-16
Перегін автомобілів	14-26	10-12	20-24
Приймання, збереження і видача матеріальних цінностей	8-10	10-12	20-24
Прибирання приміщень і території	14-20	6-8	16-20
Всього	100	100	100

Додаток К

Коефіцієнти корегування нормативів пробігу рухомого складу до КР, періодичності ТО, трудомісткості ТО і ПР

Умови коректування нормативів	Значення коефіцієнтів, які корегують			
	Пробіг до КР	Періодичність ТО	Трудомісткість ТО	Трудомісткість ПР
1	2	3	4	5
Коефіцієнт K_1				
Категорії умов експлуатації:				
I	1,0	1,0	-	1,0
II	0,9	0,9	-	1,1
III	0,8	0,8	-	1,2
IV	0,7	0,7	-	1,4
V	0,6	0,6	-	1,5

Продовження додатку К

1	2	3	4	5
Коефіцієнт К ₂				
Рухомий склад:				
Базова модель автомобіля (бортовий)	1,0	-	1,0	1,0
Сідельний тягач	0,95	-	1,1	1,1
Автомобіль з одним причепом	0,90	-	1,15	1,15
Автомобіль з двома причепами	0,85	-	1,2	1,2
Автомобіль-самоскид при роботі на відстані понад 5 км	0,80	-	1,2	1,2
Автомобіль-самоскид з одним причепом або при роботі на коротких відстанях (до 5 км)	0,80	-	1,2	1,2
Автомобіль-самоскид з двома причепами	0,75	-	1,25	1,25
Спеціалізований рухомий склад (уточнюється по 2-й частині Положення)	-	-	1,1-1,2	1,1-1,2
Коефіцієнт К ₃				
Кліматичні райони:				
Помірний	1,0	1,0	-	1,0
Помірно-теплий, помірно-теплий вологий, теплий вологий	1,1	1,0	-	0,9
Жаркий сухий, дуже жаркий сухий	0,9	0,9	-	1,1
Помірний холодний	0,9	0,9	-	1,1
Холодний	0,8	0,9	-	1,2
Дуже холодний	0,7	0,8	-	1,3
Коефіцієнт К ₄				
Пробіг автомобілів з початку експлуатації в частках від нормативного пробігу до КР:				
Вантажні автомобілі:				
до 0,25	-	-	-	0,4
понад 0,25 до 0,50	-	-	-	0,7
понад 0,50 до 0,75	-	-	-	1,0
понад 0,75 до 1,00	-	-	-	1,2
понад 1,00 до 1,25	-	-	-	1,3
понад 1,25 до 1,50	-	-	-	1,4
понад 1,50 до 1,75	-	-	-	1,6
понад 1,75 до 2,00	-	-	-	1,9
понад 2,00	-	-	-	2,1
Автобуси/легкові автомобілі:				
До 0,25	-	-	-	0,5/0,4
понад 0,25 до 0,50	-	-	-	0,8/0,7
понад 0,50 до 0,75	-	-	-	1,0/1,0
понад 0,75 до 1,00	-	-	-	1,3/1,4
понад 1,00 до 1,25	-	-	-	1,4/1,5
понад 1,25 до 1,50	-	-	-	1,5/1,6
понад 1,50 до 1,75	-	-	-	1,8/2,0
понад 1,75 до 2,00	-	-	-	2,1/2,2
понад 2,00	-	-	-	2,5/2,5

Продовження додатку Л
Продовження табл. Л2

Вид і місце робіт	Вантажні автомобілі											
	з карбюраторним двигуном						з дизельним двигуном					
	бортові		самоскиди		сідельні тягачі		бортові		самоскиди		сідельні тягачі	
ТО-2	ІПР	ТО-2	ІПР	ТО-2	ІПР	ТО-2	ІПР	ТО-2	ІПР	ТО-2	ІПР	
Контрольні	26	2	26.3	3	26.5	3	32.8	2	33.1	3	33.3	3
Кріпильні	17	-	17.5	-	20.2	-	15.2	-	16.2	-	16	-
Регулювальні	7.8	4	7.8	5.5	9.6	5	4	5	4.2	5.5	4.1	5
Змашувальні	17	-	17	-	11.5	-	11.5	-	11.5	-	11.5	-
Розбірно-збиральні	-	28	-	31	-	29	-	29	-	32	-	30
Електротехнічні	9.7/4.85	8.5/4.5	9.4/4.7	9.5/5.5	9.4/4.7	10/5	3.8/1.9	7/4	3.5/1.75	8/4	3.6/3	9/5
Акумуляторні	/3.8	/0.5	/4.1	/0.5	/4.1	/1	/2.7	/1	/3	/0.5	/2.9	/0.5
Паливні	4.5/2.15	3/1.5	3.9/2.2	2.5/1.5	4.2/2.1	3.5/1.6	15.5/7.4	3.5/2.5	14.5/6.25	3.5/2.5	14.6/12.6	4.5/3.5
Агрегатні	-	/18	-	/20	-	/19	-	/19	-	/21	-	/20
Шинні	14.2/5.2	/1	14/5	/1	14.5/5.2	/2	14.5/4.3	/1	14/6.5	/2	14/9	/2
Вулканізаційні	-	/1	-	/1	-	/2	-	/1	-	/1.5	-	/2
Мідницькі	-	/2.5	-	/3	-	/3	-	/3	-	/3	-	/3
Жерстяницькі	-	/1.5	-	/1.5	-	/2	-	/1.5	-	/1.5	-	/2
Зварювальні	-	/2	-	/2	-	/1	-	/1.5	-	/2	-	/1.5
Ковальсько-ресорні	-	/4	-	/5	-	/5	-	/4	-	/5	-	/5
Слюсарно-механічні	-	/14	-	/9	-	/9	-	/12	-	/7	-	/7.5
Столярні	-	/4	-	/1	-	/1	-	/4	-	/0.5	-	/1
Арматурно-кузовні	-	/1	-	/0.5	-	/0.5	-	/0.5	-	/0.5	-	/0.5
Обойні	-	/1	-	/1	-	/1	-	/1	-	/1	-	/1.5
Малярні	-	4	-	3	-	3	-	4	-	2.5	-	2
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всього по видам робіт:	84	23	84	26.5	83.9	26.7	83.7	22.5	82.5	21.5	72.5	20
По місцю виконання робіт: на постах (постові) у відділеннях (дільничні)	16	77	16	73.5	16.1	73.3	16.3	77.5	17.5	78.5	27.5	80

Продовження додатку Л
Продовження табл. Л2

Вид і місце робіт	Легкові автомобілі		Автобуси		Причепи				Напівпричепи	
					одноосні		двоосні			
	ТО-2	ІР	ТО-2	ІР	ТО-2	ІР	ТО-2	ІР	ТО-2	ІР
Контрольні	33.8	2	37.8	3	41.4	0.5	42.6	0.9	35.6	1
Кріпильні	10.5	-	14	-	1.6	3.1	5.9	2.7	7.5	6
Регулювальні	9	5	7.2	1	5.5	2.3	8.5	2.1	8	4
Змащувальні	15.2	-	14.5	-	11.5	-	11	-	7.4	3
Розбірно-збиральні	-	25/20	-	24/19.2	-	34/20.4	-	24/22	-	37/28.5
Електротехнічні	14/7	10/5	9.6/4.8	9.5/4.8	/1	3/1.5	2/1.1	2/1	2.5/1.1	2/1
Акумуляторні	3/1.5	/1	2.9/1.4	/0.5	-	-	-	-	-	-
Паливні	4.5/2.5	2.5/1.5	2.5/1.2	3/1.5	-	-	-	-	-	-
Агрегатні	-	/15	-	/14	-	-	-	/2.5	-	/2
Шинні	10/4.7	/2	11.5/10.6	/1	39/9	/2.3	30/14.9	/1.7	39/19.6	/1
Вулканізаційні	-	/1	-	/1	-	/2.3	-	/1.9	-	/1
Мідницькі	-	/1.5	-	/3	-	/1.2	-	/0.8	-	/0.5
Жерстяницькі	-	/4	-	/1	-	/1.2	-	/0.5	-	/0.5
Зварювальні	-	/3.5	-	/5	-	/20	-	/9	-	/15
Ковальсько-ресорні	-	/2	-	/4	-	/8.5	-	/10	-	/7
Слюсарно-механічні	-	/10	-	/11	-	/14	-	/10	-	/12
Столярні	-	-	-	-	-	/1	-	/12	-	-
Арматурно-кузовні	-	4/2	-	8/5	-	-	-	13.4	-	-
Обойні	-	3.5/1.2	-	3/1.5	-	-	-	-	-	-
Малярні	-	/8	-	/8	-	/6.6	-	/6.5	-	/8
Всього по видам робіт:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
По місцю виконання робіт: на постах (постові)	84.3	22.5	82	19.5	80	21	84	15.4	79.3	22.5
у відділеннях (дільничні)	15.7	77.5	18	80.5	20	79	16	84.6	20.7	77.5

Примітка: в знаменнику вказаний процент дільничних робіт.

Додаток М

Режим роботи і фонди часу виробничих робітників

№ П/П	Назва професій робітників	Тривалість		Річний фонд часу робітника	
		робочого тижня, год.	основна відпустка, днів	номінальний	дійсний
1	Водій легкового автомобіля, прибиральники і мийники рухомого складу, комірник ГАС	41	15	2070	1860
2	Водій вантажного автомобіля вантажо-підйомністю до 3 т., слюсар по ТО і ПР рухомого складу, обойщик, столяр-деревобобрник, арматурник, жерстяник, верстатник по металообробці, слюсар по ремонту агрегатів, вузлів і деталей, мастильник-заправник, електрик, слюсар по ремонту устаткування і інструментів, комірник агрегатів, вузлів, деталей, шин, мастильних лакофарбових матеріалів, хімікатів	41	18	2070	1840
3	Водій автобуса вантажного автомобіля вантажопідйомністю 3 т. і більше, позадорожного автомобіля-самоскида, коваль-ресорник, мідник, газоелектро-зварювальник, вулканізаторник, акумуляторщик	41	24	2070	1820
4	Маляр	36	24	1830	1610

Додаток Н

Значення коефіцієнтів щільності розміщення устаткування

Виробнича дільниця	Коефіцієнт щільності
Слюсарно-механічна, мідницько-радіаторна, ремонту акумуляторів, ремонту електрообладнання, ремонту таксометрів і радіообладнання, пристроїв системи живлення, обойна, фарбопідготовча	3-4
Агрегатна, шиномонтажна, ремонту обладнання і інструмента	3.5-4.5
Зварювальна, жерстяницька, арматурна	4-5
Ковальсько-ресорна, деревобобрна	4.5-5.5

Додаток П

Середнє число робітників на одному посту зон обслуговування і ремонту

Вид і метод обслуговування і ремонту	Число робітників, які одночасно працюють на				
	Вантажні автомобілі	Автопоїзда	Легкові автомобілі	Автобуси	Причепи, напівпричепи
ЩО: прибирання або обтирання	1-2	1-3	2-3	3-6	1-2
шлангова мийка	1	1	1	1	1
механізована мийка	1	1	1	1	1
ТО-1	2-4	3-5	2-4	4-5	1-2
ТО-2:					
поточний метод	3-4	3-5	3-4	4-5	2-3
на тупикових постах	2-3	2-4	2-3	2-4	2
При агрегатно-зональному методі ПР	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2

Додаток Р

Питомі площі складських приміщень (в м²) на 1 млн. км пробігу

Складські приміщення	Легкові автомобілі	Автобуси	Вантажні автомобілі	Причепи та напівпричепи
Запасних частин	1.6	3.0	3.5	0.9
Агрегатів	2.5	6.0	5.5	-
Матеріалів	1.5	3.0	3.0	0.6
Шин	1.5	3.2	2.3	1.7
Масильних матеріалів (з насосною)	2.6	4.3	3.5	-
Лакофарбових матеріалів	0.6	1.5	1.0	0.4
Хімікатів	0.15	0.25	0.25	-
Інструментально-роздавальна комора	0.15	0.25	0.25	-
Проміжна комора	15-20 % від суми площ			

Додаток С

Коефіцієнт, який враховує тип рухомого складу

Тип рухомого складу	$K_{ПС}$	Тип рухомого складу	$K_{ПС}$
Автомобілі легкові: дуже малого і малого класів	0.7	великого класу	1.0
		особливо великого класу	1.6
середнього класу	1.0	Автомобілі вантажні: особливо малої і малої вантажопідйомності	0.4
Автобуси: особливо малого класу	0.3	середньої вантажопідйомності	0.8
малого класу	0.6	великої вантажопідйомності	1.0-
середнього класу	0.8	автомобілі і самоскиди позадорожні	1.5 2.6

Додаток Т

Питомі площі складських приміщень на один обліковий автомобіль парку

Складські приміщення	Площа на один автомобіль, м ²	Складські приміщення	Площа на один автомобіль, м ²
Склад запасних частин, агрегатів і матеріалів	0.30-0.40	Склад будівельних матеріалів	0.30-0.50
Склад автомобільних шин	0.10-0.15	Склад інструмента	0.08-0.10
Склад мастильних матеріалів	0.15-0.25	Такелажна	0.20
Інструментально-роздавальна комора	0.05-0.06	Склад утилю	0.10
		Загальна площа складських приміщень	1.28-1.75

Додаток У

Щільність забудови території підприємства

Характеристика підприємства	КЗ	Характеристика підприємства	КЗ
<i>Вантажні АТП на 200 автомобілів при незалежному в'їзді:</i>		<i>Таксомоторні парки на:</i>	
		- 300 автомобілів	52
		- 500 автомобілів	55
		- 800 автомобілів	56
- 100% рухомого складу	45	- 1000 автомобілів	58
- 50% рухомого складу	51		
<i>Вантажні АТП на 300 і 500 автомобілів при незалежному в'їзді:</i>		<i>Бази центрального ТО на 1200 автомобілів:</i>	45
		<i>Станція технічного обслуговування автомобілів на:</i>	
- 100% рухомого складу	50	- 5 постів	20
- 50% рухомого складу	55	- 10 постів	28
<i>Автобусні АТП на:</i>		- 25 постів	30
- 100 автобусів	55	- 50 постів	40
- 300 автобусів	60		

Додаток Ф

Норматив чисельності допоміжних робіт

Списочна чисельність виробничих робітників, чол.	Норматив чисельності допоміжних робітників, в % від чисельності виробничих робітників	Списочна чисельність виробничих робітників, чол.	Норматив чисельності допоміжних робітників, в % від чисельності виробничих робітників
до 50	30	понад 100 до 120	25
понад 50 до 60	29	понад 120 до 150	24
понад 60 до 70	28	понад 150 до 180	23
понад 70 до 80	27	понад 180 до 220	22
понад 80 до 100	26	понад 220 до 260	21

Додаток Х

Розподіл чисельності допоміжних робітників по видам робіт

№ п/п	Види допоміжних робіт	Співвідношення чисельності допоміжних робітників по видам робіт для підприємств, %		
		АТП, ВАТО, СТОА	СТОА легкових автомобілів	ГАС
1.	Ремонт і обслуговування технологічного обладнання, оснастки і інструмента	20	25	35
2.	Ремонт і обслуговування обладнання, мереж і комунікацій	15	20	25
3.	Транспортні роботи	10	8	-
4.	Приймання, видача і збереження матеріальних цінностей			
	Водії рухомого складу	15	12	-
5.	Прибирання виробничих приміщень	15	10	-
6.	Прибирання території	10	7	10
7.	Обслуговування компресорного обладнання	10	8	20
8.		5	10	10
Всього		100	100	100

Додаток Ц

Чисельність персоналу управління підприємством

Найменування функцій управління персоналу	Типи рухомого складу	Чисельність персоналу при потужності підприємства, чол.										
		до 100	пд. 100 до 250	пд. 250 до 400	пд. 400 до 550	пд. 550 до 700	пд. 700 до 1000	пд. 1000 до 1300	пд. 1300 до 1600	пд. 1600 до 1900	пд. 1900 до 2200	пд. 2200
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Загальне керівництво	Автомобіль і легкові	2	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6
	Автобуси	2	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6
	Автомобіль і вантажні	2	3	3	4	4	4	4	4	5	5	6
	Змішаний парк	2	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6
Техніко-економічне планування	Автомобіль і легкові	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6
	Автобуси	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
	Автомобіль і вантажні	2	3	3	3	4	5	5	6	6	7	7
	Змішаний парк	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
Організація праці і заробітної плати	Автомобіль і легкові	2	3	4	5	5	6	7	8	8	8	8
	Автобуси	3	4	5	6	7	8	9	10	10	10	10
	Автомобіль і вантажні	3	3	4	5	6	7	8	9	9	9	9
	Змішаний парк	3	4	5	6	7	8	9	10	10	10	11
Бухгалтерський облік і фінансова діяльність	Автомобіль і легкові	3	5	6	8	9	10	11	11	12	13	13
	Автобуси	4	6	8	10	12	13	14	15	16	17	17
	Автомобіль і вантажні	3	5	7	9	10	11	12	13	14	14	14
	Змішаний парк	4	6	8	10	12	13	14	15	16	17	17

Продовження додатку Ц

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Комплектування і підготовка кадрів	Автомобіль і легкові	2	3	4	5	6	7	8	8	9	10	10
	Автобуси	2	4	5	6	7	9	10	11	12	13	13
	Автомобіль і вантажні	7	3	4	5	6	8	9	9	10	11	11
	Змішаний парк	2	4	5	6	7	9	10	11	12	13	13
Загальне діловодство і господарське обслуговування	Автомобіль і легкові	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	5
	Автобуси	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7
	Автомобіль і вантажні	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	6
	Змішаний парк	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7
Матеріальн о-технічне постачання	Автомобіль і легкові	1	1	2	2	3	4	6	7	8	9	10
	Автобуси	1	2	2	3	4	6	8	10	12	14	17
	Автомобіль і вантажні	1	1	2	3	4	5	7	9	11	12	14
	Змішаний парк	1	2	2	3	4	6	8	10	12	14	17
Молодший обслуговуючий персонал	Автомобіль і легкові	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Автобуси	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Автомобіль і вантажні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Зміш. парк	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Пожежно-сторожова охорона	Всі типи рухомого складу	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	7

Додаток Ш

Чисельність персоналу експлуатаційної служби

Коефіцієнт автомобілів, що вийшли на лінію	Чисельність персоналу експлуатаційної служби при кількості автомобілів на підприємстві, в % від кількості автомобілів					
	до 100	пд. 200 до 600	пд. 600 до 1000	пд. 1000 до 1500	пд. 1500 до 2000	пд. 200
до 0.80	5	4.9	4.6	3.9	3.7	3.6
пд. 0.80	6	5.2	4.8	4.0	3.8	3.7

Додаток Щ

Чисельність персоналу виробничо-технічної служби

Чисельність виробничих робітників, чол.	Чисельність персоналу виробничо-технічної служби при кількості автомобілів на підприємстві, в % від кількості автомобілів					
	до 100	пд. 100 до 600	пд. 600 до 1000	пд. 1000 до 1500	пд. 1500 до 2000	пд. 200
до 20	4.0	3.8	-	-	-	-
понад 20 до 50	5.0	4.0	-	-	-	-
понад 50 до 100	6.0	4.2	3.8	-	-	-
понад 100 до 150	-	4.4	3.9	-	-	-
понад 150 до 200	-	4.6	4.0	-	-	-
понад 200 до 250	-	4.8	4.1	3.5	-	-
понад 250 до 300	-	5.0	4.2	3.7	3.0	-
понад 300 до 400	-	-	4.3	3.9	3.1	-
понад 400 до 500	-	-	4.4	4.0	3.2	3.1
понад 500	-	-	4.5	4.1	3.3	3.2

Додаток Ю

Розподіл персоналу експлуатаційної служби по функціях управління

Назва функцій управління експлуатаційної служби	Посади, спеціальності	Середня чисельність персоналу експлуатаційної служби, %
Служба експлуатації	Начальник, інженери, техніки	17-21
Диспетчерська служба	Ст. диспетчер, диспетчери	39-43
Гаражна служба	Начальник гаража, інженери, техніки	34-38
Служба безпеки руху	Інженер, техніки	3-5
Всього		100

Додаток Я

Розподіл персоналу виробничо-технічної служби по функціям управління

Назва функцій виробничо-технічної служби	Посади, спеціальності	Середня чисельність персоналу виробничо-технічної служби, %
Технічна служба	Інженери, техніки	26-30
Служба технічного контролю	Контролери ОТК	18-22
Служба головного механіка	Інженери, техніки ТОМ	10-12
Служба управління виробництвом	Начальник відділу, ст. диспетчер, диспетчер, диспетчери, оператори по обробці інформації	17-19
Виробнича служба	Начальники комплексів, виробничих дільниць, підготовки виробництва, майстри, механіки дільниць	21-25
Всього		100

Додаток АА

Дані для розрахунку площ

№ пп	Назва цеха, дільниці, складу.	Коефіцієнт щільності, K_{Π}	Питома площа, m^2	
			на одного робітника	на один автомобіль
1	2	3	4	5
1	Слюсарно-механічний	3,0-3,5	8/5-12/10	-
2	Ковальсько-ресорний	4.5-5,5	20/15	
3	Мідницький	3,5-4,0	10/8	
4	Жерстяницький	4,0-5,0	12/10	
5	Зварювальний	4,0-4,5	15/10	
6	Деревообробний	5,0-6,0	15/12	
7	Обойний	3,0-3,5	15/10	
8	Арматурний	3,0-3,5	8/5	
9	Електротехнічний	3,0-3,5	10/5	
10	Малярний (без автомобіля)	4,5-5,0	10/8	
11	Шиноремонтний і шиномонтажний	3,5-4,0	15/10	
12	Акумуляторний	3,0-3,5	15/10	
13	Карбюраторний	3,0-3,5	8/5	

Продовження додатку АА

1	2	3	4	5
14	Кузовний	4,0-4,5	30/15	
15	Агрегатний	4,0-4,5	15/12	
16	Склад мастил	2,5-3,0	-	0,3-0,6
17	Склад гуми	3,0-3,5		0,25-0,35
18	Склад запасних частин, матеріалів	3,0-3,5		0,5-0,75
19	Склад мілких матеріалів	-	-	0,35 - 0,75
20	Склад утилю	-	-	0,1-0,2
21	Комора інструмента	2,5	-	0,15-0,2
22	Комора шоферського інструмента	2,5		0,15
23	Такелажна	-	-	0,25

Додаток АБ

Тематика курсових проектів

1.	Проект ділянки з ремонту агрегатів автосамоскидів вітчизняного виробництва.
2.	Проект моторної дільниці авторемонтного підприємства з ремонту бензинових двигунів легкових автомобілів
3.	Проект моторної дільниці авторемонтного підприємства з ремонту дизельних двигунів вантажних автомобілів
4.	Проект зони ТО-1 (ТО-2, ПР) комплексного автотранспортного підприємства на 50 (75) одиниць рухомого складу
5.	Проектування технологічного процесу поточного ремонту кривошипно-шатунного механізму (циліндро-поршневої групи) дизельного двигуна потужністю ____ кВт.
6.	Проектування технологічного процесу поточного ремонту агрегату трансмісії вантажного автомобіля (вказати марку).

Додаток АВ

Процедура оцінювання знань, умінь, навичок і (або) досвіду діяльності, що характеризують етапи формування компетенції

Представлення виконаного матеріалу за темою проекту. Оцінюються: аналітичні здібності, володіння методами, вміння і навички, необхідні для виконання завдань в пояснювальній записці, якість та повнота виконання графічної частини (без додаткових питань).	60
Захист КП. Додаткові питання при захисті мають на меті оцінити знання студента при розрахунках та в прийнятті конструктивних рішень.	40
Всього	100