

МІНІСТЕРСТВО УКРАЇНИ З ПИТАНЬ НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЙ

АКАДЕМІЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Кафедра пожежної та аварійно-рятувальної техніки

І.М. Грицина, Б.І. Кривошей, Д.Л. Соколов, Н.І. Грицина

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для виконання курсової роботи "Розрахунок та проектування загонів технічної служби і центральних рукавних баз"
з дисципліни "Експлуатація пожежної та аварійно-рятувальної техніки"

Харків 2005

ЗМІСТ

1. СКЛАД І ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	4
2. ВИБІР ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ	4
3. РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ ПОЖЕЖНИХ ЗАГОНІВ (ЧАСТИН) ТЕХНІЧНОЇ СЛУЖБИ	7
3.1. Призначення, структура й основи організації пожежних загонів (частин) технічної служби	7
3.2. Розрахунок річної виробничої програми	7
3.3. Визначення загальної річної трудомісткості робіт у ПЗ(Ч)ТС	10
3.4. Режим роботи ПЗ(Ч)ТС, фонди часу і кількість виробничих робітників	14
3.5 Розрахунок основних виробничих ділянок зони ремонту і технічного обслуговування	16
4. ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩ ПЗ(Ч)ТС І РОЗРОБКА ПЛАНУ ЗОНИ РЕМОНТУ І ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	18
4.1. Визначення площ, що займають пости ТО і ремонту пожежних автомобілів	18
4.2. Сумарна площа зон ТО і ремонту пожежних автомобілів	19
4.3. Загальне компонування виробничих зон ПЗ(Ч)ТС і технологічне планування ділянок	19
5. РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ ЦЕНТРАЛЬНИХ РУКАВНИХ БАЗ (ПЮСТІВ)	21
5.1. Сутність і обґрунтування централізованої системи експлуатації рукавів	21
5.2. Короткий опис технологічної схеми технічного обслуговування рукавів	21
5.3. Визначення вихідних розрахункових параметрів проектування центральної рукавної бази	21
5.4. Визначення виробничих площ ЦРБ	24
6. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ, ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ І ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ, ЩО ПРОЕКТУЮТЬСЯ	25
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	26
ДОДАТОК А	27
ДОДАТОК Б	34

Курсове проектування з дисципліни "Експлуатаційної пожежної та аварійно-рятувальної техніки" є завершальним етапом вивчення цієї дисципліни і ставить перед курсантами (слухачами) наступні основні завдання: закріпити і поглибити теоретичні знання; застосувати методику технологічних розрахунків, основ проектування, організації обслуговування і ремонту пожежної та аварійно-рятувальної техніки; підготувати курсантів (слухачів) до виконання дипломних проектів.

1. СКЛАД І ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Пояснювальну записку оформлюють на папері формату А4 (297 × 210 мм). Текст у записці необхідно писати розбірливо, без скорочень слів, на одній стороні аркуша чорним чорнилом відповідно до вимог ЕСКД. Схеми, рисунки, графіки і таблиці виконувати тушшю або олівцем, специфікації до креслень підшивають наприкінці пояснювальної записки. Формули, коефіцієнти, нормативні величини повинні супроводжуватися посиланням на джерела за допомогою цифр у квадратних дужках.

Матеріал у пояснювальній записці розміщують так: титульний лист; завдання на проектування; зміст пояснювальної записки з вказівкою сторінок; вступ; пояснення і розрахунки по курсовій роботі; список використаної літератури.

Графічна частина курсової роботи повинна бути виконана в повній відповідності з вимогами ЕСКД. Бажано виконання графічної частини спочатку на міліметровці, а потім - на ватмані.

2. ВИБІР ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ

Вихідні дані для виконання курсової роботи вибирають із таблиць 2.1 і 2.2. За першими двома цифрами залікової книжки вибирають дані з таблиці 2.1. По останній цифрі залікової книжки вибирають дані з таблиці 2.2. Наприклад, ЗПБ-93-006 - відповідає номер 00 таблиці 2.1 і 6 - таблиці 2.2; ЗПБ-92-023 - відповідає номер 02 таблиці 2.1 і 3 - таблиці 2.2; ЗПБ-94-147 - відповідає номер 14 таблиці 2.1 і 7 - таблиці 2.2.

Після вибору вихідних даних необхідно дві величини: загальну кількість пожежних автомобілів у гарнізоні і загальну кількість пожежних автомобілів у місті, - розподілити по маркам пожежних автомо-

Таблиця 3.1. Дані про стан на території району

Порядок номер за лінійною схемою	Чисельність населення міста, осіб, N_n	Довжина території міста, км, $L_{міст}$	Висота поверхні місцевості над рівнем моря, м, $H_{міст}$	Висота поверхні місцевості над рівнем моря, м, $H_{міст}$
00	850	40	260	62
01	900	15	296	68
02	300	25	120	28
03	700	30	160	40
04	1500	80	430	72
05	1000	18	473	56
06	350	35	200	36
07	1100	40	348	60
08	2500	30	486	88
09	500	27	230	32
10	850	37	255	40
11	900	12	291	45
12	300	23	115	26
13	700	27	155	37
14	1500	77	423	68
15	1000	15	465	53
16	350	32	195	34
17	1100	38	343	56
18	2500	28	480	83
19	500	33	225	30
20	850	40	254	39
21	900	15	290	47
22	300	25	114	25
23	700	30	154	37
24	1500	80	424	68
25	1000	30	457	53

Таблиця 2.2 - Вихідні дані для розрахунку.

Скільки цифр пожежної сигналізації	Мінімальний пробіг пожежних автомобілів, км			Максимальний пробіг пожежних автомобілів, тис. км			Кількість розрахункових резервів основних агрегатів, шт.		
	осн.	спец.	доп.	осн.	спец.	доп.	ДРМ	КМТ	ГПТ
	L_{min}	L_{min}	L_{min}	L_{max}	L_{max}	L_{max}	N_{osn} шт.	N_{sp} шт.	N_{do} шт.
0	350	100	400	14.5	5.25	8.5	3	4	5
1	400	110	450	15	5.5	9	3	4	6
2	450	125	500	15.5	5.75	9.5	4	5	6
3	500	150	550	16	6	10	3	5	6
4	550	175	600	16.5	6.25	10.5	4	5	7
5	600	185	650	17	6.5	11	5	6	7
6	650	200	700	17.5	6.75	11.5	5	6	8
7	700	225	750	18	7	12	6	7	8
8	750	250	800	18.5	7.25	12.5	5	7	8
9	800	300	850	19	7.5	13	6	8	9

Розподіл пожежних автомобілів (ПА) гарнізону по маркам:

ОСНОВНИХ: АЦ-40(130)63Б-30%; АЦ-40(375) ЦА-7%;
 АЦ-40(131)137-13%; АЦ-30(66)146-8%; АВ-40(375)Ц50А-1%;
 АП-3(130)148А-1%; АНР-40(130)127А-4%; ПНС-110(131)131-1%.
СПЕЦІАЛЬНИХ: АР-2(131)133-1%; АЛ-30(131) Л22-8%;
 АГДЗ-12(130)-1%; АСО-12(66)90А-2%; АШ-5(452)79Б-0.5%;
 АТ-3(131)-0.5%.

ДОПОМІЖНИХ: ГАЗ-24-2%; УАЗ-469-5%; ЗІЛ-130-5%;
 ГАЗ-66-3%; ГАЗ-53А-5%; ПАЗ-672-1%; Москвич-2140-1%.

Кількість нових автоцистерн АЦ-40(130)63Б-5%.

Розподіл пожежних автомобілів (ПА) міста по маркам (з урахуванням 100% резерву): АЦ-40(130)63Б-25%; АЦ-40(131)137-20%;
 АЦ-40(375) ЦА-5%; АНР-40(130)127-5%.

Дані про кількість ПА для міста використовують тільки при розрахунку параметрів рукавної бази.

Усі отримані значення кількості автомобілів округляють у бік більшого цілого числа.

3. РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ ПОЖЕЖНИХ ЗАГОНІВ (ЧАСТИН) ТЕХНІЧНОЇ СЛУЖБИ

3.1. Призначення, структура й основи організації пожежних загонів (частин) технічної служби

Основною виробничо-технічною базою гарнізонів пожежної охорони є пожежні частини (ПЧТС) або загони технічної служби (ПЗТС). ПЗ(Ч)ТС є оперативнісно-технічним підрозділом МНС України.

Необхідно описати структуру й основні задачі, виконувані пожежними частинами або загонами технічної служби. Основним планувальним документом, що регламентує виробничу діяльність пожежної частини або загону технічної служби, є річне план-завдання. Річне планове завдання складається на підставі виробничої програми на рік.

При розрахунку виробничої програми ПЗ(Ч)ТС необхідно визначити кількість капітальних (КР), поточних ремонтів (ПР) і основних технічних обслуговувань (ОТО), а також сумарну трудомісткість по кожному виду робіт.

Для виконання виробничої програми ПЗ(Ч)ТС необхідно визначити чисельність виробничих робочих, правильно здійснити вибір технологічного і допоміжного устаткування, а також здійснити розрахунок числа технологічних постів ремонту і ОТО.

На підставі проведених розрахунків розробити планувальне рішення виробничої зони ПЗ(Ч)ТС.

3.2. Розрахунок річної виробничої програми

3.2.1. Визначити кількість автомобілів гарнізону по маркам із загальною кількістю ПА гарнізону відповідно до процентних даних кількості автомобілів завдання.

Наприклад, щоб знайти кількість основних ПА АЦ-40(131)137 в гарнізоні, потрібно кількість ПА гарнізону, що позначена $N_{\text{осн}}$, помножити на 0,13 і отримане значення округлити до найближчого більшого цілого числа.

3.2.2. Визначити загальну кількість ПА з одинковими базовими шасі.

Розрахунок проводимо окремо для основних $N_{\text{осн}}$, спеціальних $N_{\text{спец}}$ і допоміжних $N_{\text{доп}}$. Наприклад, основних АЦ-

40(130)636-15 штук; АП-3(130)148А: 3 штуки; АНР-40(130)127А: 4
 штук; $N_{\text{ПА основн}}^{\text{осн}} = 15 + 3 + 4 = 22$ шт.; спеціальних АГ ДЗ-12(130)
 $N_{\text{ПА основн}}^{\text{осн}} = 2$ штуки; допоміжних ЗНД-130: $N_{\text{ПА основн}}^{\text{доп}} = 4$ штуки.

3.2.3. Визначасмо середній річний пробіг основних, спеціальних і допоміжних ПА

$$L_{\text{ср}}^{\text{осн}} = \frac{L_{\text{MAX}}^{\text{осн}} + L_{\text{MIN}}^{\text{осн}}}{2}; \quad L_{\text{ср}}^{\text{спец}} = \frac{L_{\text{MAX}}^{\text{спец}} + L_{\text{MIN}}^{\text{спец}}}{2};$$

$$L_{\text{ср}}^{\text{доп}} = \frac{L_{\text{MAX}}^{\text{доп}} + L_{\text{MIN}}^{\text{доп}}}{2},$$

де L_{MAX} і L_{MIN} - найбільший і найменший пробіг для кожної з груп пожежних автомобілів. Значення L_{MAX} і L_{MIN} беруть із вихідних даних (таблиця 2.2) для основних, спеціальних і допоміжних автомобілів.

3.2.4. Визначасмо середній пробіг ПА до капітального ремонту.

Після будь-якого за рахунком капітального ремонту пробіг автомобіля складе 80% від норми пробігу нового автомобіля до першого капітального ремонту. Щоб не вести два рівнобіжних розрахунки по групах нових і таких, що були у капітальному ремонті, пожежних автомобілів однієї моделі, для спрощення розрахунків визначають середній міжремонтний пробіг.

$$L_{\text{ср}}^{\text{осн}} = 0,2 L_{\text{ср}}^{\text{осн}} (y_{\text{рем}} + 4); \quad L_{\text{ср}}^{\text{спец}} = 0,2 L_{\text{ср}}^{\text{спец}} (y_{\text{рем}} + 4);$$

$$L_{\text{ср}}^{\text{доп}} = 0,2 L_{\text{ср}}^{\text{доп}} (y_{\text{рем}} + 4),$$

де $y_{\text{рем}}$ - коефіцієнт, що відповідає процентній кількості нових і тих, що не піддавалися капітальному ремонту ПА певного типу шасі в ГРП місії (по завданню або вказівці керівника проєкту); $L_{\text{ср}}^{\text{осн}}$, $L_{\text{ср}}^{\text{спец}}$, $L_{\text{ср}}^{\text{доп}}$ - нормативний пробіг до капітального ремонту значущого типу шасі відповідно основних, спеціальних і допоміжних ПА наведеній у таблицях А.1 і А.2. Розрахунок проводять по всім типам шасі.

3.2.5. Кількість кваліфікованих ремонтів на одному автомобілі в середньому вираховується за формулами (залежно від типу автомобіля):

$$N_{\text{КР}}^{\text{ОСН}} = \frac{L_{\text{ОСН}}^{\text{ОСН}} \cdot N_{\text{ПА, макс}}^{\text{ОСН}}}{L_{\text{КР}}^{\text{ОСН}}} - N_{\text{КР}}^{\text{СПЕЦ}}$$

$$N_{\text{КР}}^{\text{СПЕЦ}} = \frac{L_{\text{СПЕЦ}}^{\text{СПЕЦ}} \cdot N_{\text{ПА, макс}}^{\text{СПЕЦ}}}{L_{\text{КР}}^{\text{СПЕЦ}}} - N_{\text{КР}}^{\text{ДОП}}$$

$$N_{\text{КР}}^{\text{ДОП}} = \frac{L_{\text{ДОП}}^{\text{ДОП}} \cdot N_{\text{ПА, макс}}^{\text{ДОП}}}{L_{\text{КР}}^{\text{ДОП}}} - N_{\text{КР}}^{\text{ДОП}}$$

3.2.6. Визначасмо сумарну кількість кваліфікованих ремонтів основних $\sum N_{\text{КР}}^{\text{ОСН}}$, спеціальних $\sum N_{\text{КР}}^{\text{СПЕЦ}}$ і допоміжних $\sum N_{\text{КР}}^{\text{ДОП}}$ можливих автомобілів. Після цього отримані значення округляють у бік більшого цілого числа.

3.2.7. Кількість основних технічних обслуговувань ПА розраховують за формулами

$$N_{\text{СТО, макс}}^{\text{ОСН}} = 0,5\alpha \cdot N_{\text{ПА, макс}}^{\text{ОСН}} \left(\frac{L_{\text{МАХ}}^{\text{ОСН}} \pm L_{\text{МІН}}^{\text{ОСН}}}{L_{\text{СТО, макс}}} \pm 1 \right) - N_{\text{КР}}^{\text{ОСН}}$$

$$N_{\text{СТО, макс}}^{\text{СПЕЦ}} = 0,5\alpha \cdot N_{\text{ПА, макс}}^{\text{СПЕЦ}} \left(\frac{L_{\text{МАХ}}^{\text{СПЕЦ}} \pm L_{\text{МІН}}^{\text{СПЕЦ}}}{L_{\text{СТО, макс}}} \pm 1 \right) - N_{\text{КР}}^{\text{СПЕЦ}}$$

$$N_{\text{СТО, макс}}^{\text{ДОП}} = 0,5\alpha \cdot N_{\text{ПА, макс}}^{\text{ДОП}} \left(\frac{L_{\text{МАХ}}^{\text{ДОП}} \pm L_{\text{МІН}}^{\text{ДОП}}}{L_{\text{СТО, макс}}} \pm 1 \right) - N_{\text{КР}}^{\text{ДОП}}$$

де α - коефіцієнт, що враховує тенденції зміни загальних річних пробігів ПА в гарнізоні, який визначають на підставі аналізу річних пробігів конкретних автомобілів за декілька років. Якщо річні пробіги з року в рік збільшуються, наприклад, на 10%, то коефіцієнт приймають рівним 1,1 і так далі (для розрахунку прийняти $\alpha = 1,1$). $L_{\text{ОСН}}^{\text{ОСН}}$, $L_{\text{СПЕЦ}}^{\text{СПЕЦ}}$, $L_{\text{ДОП}}^{\text{ДОП}}$ - нормативна періодичність основного технічного обслуговування ПА, км (приймають за діючими нормами, що наведені в таблиці А.3). Якщо мінімальний пробіг пов'язаного автомобіля $L_{\text{МІН}}^{\text{ОСН}}$, $L_{\text{МІН}}^{\text{СПЕЦ}}$, $L_{\text{МІН}}^{\text{ДОП}}$ - інші періодичності основного технічного обслуговування (СТО), то у формулі приймають знак " - ", якщо більше, то знак " + ".

3.3.4. Річна сумарна трудомісткість ОТО

$$P_{(OTO)}^{(KH)} = \sum N_{(OTO)}^{(KH)} T_{(OTO)}^{(KH)} ; \quad P_{(OTO)}^{(СПЕЦ)} = \sum N_{(OTO)}^{(СПЕЦ)} T_{(OTO)}^{(СПЕЦ)} ;$$

$$P_{(OTO)}^{(ДОП)} = \sum N_{(OTO)}^{(ДОП)} T_{(OTO)}^{(ДОП)} ;$$

де $T_{(OTO)}^{(KH)}$, $T_{(OTO)}^{(СПЕЦ)}$, $T_{(OTO)}^{(ДОП)}$ - найбільша трудомісткість основного технічного обслуговування відповідно основного, спеціального і допоміжного ПА (таблиці А.4 і А.5).

У випадку одержання "нульового" значення середньої річної трудомісткості ОТО вважати, що ці роботи будуть виконані спільно з роботами поточного ремонту.

3.3.5 Річна сумарна трудомісткість ремонтів основних агрегатів ПА.

До основних агрегатів пожежних автомобілів у даній курсовій роботі варто відносити: двигун, пожежний насос і коробку відбору потужності (КВП). Трудомісткість ремонту основних агрегатів приймають із таблиці А.6 (додаток А).

В завданні на курсову роботу не конкретизовані агрегати, що капітально ремонтують, тому варто прийняти, що кількість капітально ремонтуємих двигунів внутрішнього згоряння в групі основних ПА

$N_{КР\ ДВС}^{(KH)} = 0,5 N_{КР\ ДВС}$, спеціальних - $N_{КР\ ДВС}^{(СПЕЦ)} = 0,25 N_{КР\ ДВС}$, допоміжних - $N_{КР\ ДВС}^{(ДОП)} = 0,25 N_{КР\ ДВС}$, кількість капітально ремонтуємих коробок

відбору потужності в групі основних ПА $N_{КР\ КВП}^{(KH)} = 0,75 N_{КР\ КВП}$, спеціальних $N_{КР\ КВП}^{(СПЕЦ)} = 0,2 N_{КР\ КВП}$, допоміжних $N_{КР\ КВП}^{(ДОП)} = 0,05 N_{КР\ КВП}$ кіль-

кість капітально ремонтуємих пожежних насосів у групі основних ПА $N_{КР\ ПН}^{(KH)} = 0,85 N_{КР\ ПН}$, спеціальних $N_{КР\ ПН}^{(СПЕЦ)} = 0,1 N_{КР\ ПН}$

допоміжних $N_{КР\ ПН}^{(ДОП)} = 0,05 N_{КР\ ПН}$.

Визначаємо річну програму капітальних ремонтів двигунів внутрішнього згоряння в гарнізоні

$$D^{(KH)} = \sum N_{КР}^{(KH)} + N_{КР\ ДВС}^{(KH)} ; \quad D^{(СПЕЦ)} = \sum N_{КР}^{(СПЕЦ)} + N_{КР\ ДВС}^{(СПЕЦ)} ;$$

$$M^{ДЗМ} = \sum N_{КР}^{ДЗМ} + N_{КР\text{ДЗМ}}^{ДЗМ}$$

Визначимо річну програму капітальних ремонтів коробок вибору потужності в гарнізоні

$$H^{ДЗМ} = \sum N_{КР}^{ДЗМ} + N_{КР\text{ДЗМ}}^{ДЗМ} ; M^{СПЕЦ} = \sum N_{КР}^{СПЕЦ} + N_{КР\text{СПЕЦ}}^{СПЕЦ}$$

$$H^{ДЗМ} = \sum N_{КР}^{ДЗМ} + N_{КР\text{ДЗМ}}^{ДЗМ}$$

Визначимо річну програму капітальних ремонтів поверхневих машин в гарнізоні

$$H^{ДЗМ} = \sum N_{КР}^{ДЗМ} + N_{КР\text{ДЗМ}}^{ДЗМ} ; H^{СПЕЦ} = \sum N_{КР}^{СПЕЦ} + N_{КР\text{СПЕЦ}}^{СПЕЦ}$$

$$H^{ДЗМ} = \sum N_{КР}^{ДЗМ} + N_{КР\text{ДЗМ}}^{ДЗМ}$$

Визначимо річну сумарну трудомісткість ремонту двигунів внутрішнього згоряння в гарнізоні

$$P_{ДЗМ}^{ОСН} = D^{ОСН} T_{ДЗМ}^{ОСН} ; P_{ДЗМ}^{СПЕЦ} = D^{СПЕЦ} T_{ДЗМ}^{СПЕЦ} ; P_{ДЗМ}^{ДЗМ} = D^{ДЗМ} T_{ДЗМ}^{ДЗМ}$$

де $T_{ДЗМ}^{ОСН}$, $T_{ДЗМ}^{СПЕЦ}$, $T_{ДЗМ}^{ДЗМ}$ - найбільша трудомісткість капітального ремонту двигунів внутрішнього згоряння відповідно основного, спеціального і дизельного ПА.

Визначимо річну сумарну трудомісткість ремонту коробок вибору потужності в гарнізоні

$$P_{ДЗМ}^{ОСН} = M^{ОСН} T_{ДЗМ}^{ОСН} ; P_{ДЗМ}^{СПЕЦ} = M^{СПЕЦ} T_{ДЗМ}^{СПЕЦ} ; P_{ДЗМ}^{ДЗМ} = M^{ДЗМ} T_{ДЗМ}^{ДЗМ}$$

де $T_{ДЗМ}^{ОСН}$, $T_{ДЗМ}^{СПЕЦ}$, $T_{ДЗМ}^{ДЗМ}$ - найбільша трудомісткість капітального ремонту коробок вибору потужності відповідно основного, спеціального і дизельного ПА.

Визначимо річну сумарну трудомісткість ремонту поверхневих машин в гарнізоні

$$P_{ДЗМ}^{ОСН} = H^{ОСН} T_{ДЗМ}^{ОСН} ; P_{ДЗМ}^{СПЕЦ} = H^{СПЕЦ} T_{ДЗМ}^{СПЕЦ} ; P_{ДЗМ}^{ДЗМ} = H^{ДЗМ} T_{ДЗМ}^{ДЗМ}$$

де $T_{ДЗМ}^{ОСН}$, $T_{ДЗМ}^{СПЕЦ}$, $T_{ДЗМ}^{ДЗМ}$ - найбільша трудомісткість капітального ремонту машин відповідно основного, спеціального і дизельного

жного ПА.

Визначаємо річну сумарну трудомісткість капітального ремонту основних агрегатів у гарнізоні для основної групи ПА

$$P_{AGR}^{(KH)} = N_{KR_{DVB}}^{(KH)} T_{DVB}^{(KH)} + N_{KR_{KVI}}^{(KH)} T_{KVI}^{(KH)} + N_{KR_{PII}}^{(KH)} T_{PII}^{(KH)}$$

Загальна трудомісткість робіт для основних автомобілів

$$\sum P^{(KH)} = P_{KR}^{(KH)} + P_{PR}^{(KH)} + P_{OTO}^{(KH)} + P_{AGR}^{(KH)}$$

Визначаємо річну сумарну трудомісткість капітального ремонту основних агрегатів у гарнізоні для групи спеціальних ПА.

$$P_{AGR}^{СПЕЦ} = N_{KR_{DVB}}^{СПЕЦ} T_{DVB}^{СПЕЦ} + N_{KR_{KVI}}^{СПЕЦ} T_{KVI}^{СПЕЦ} + N_{KR_{PII}}^{СПЕЦ} T_{PII}^{СПЕЦ}$$

Трудомісткість робіт для спеціальних автомобілів

$$\sum P^{СПЕЦ} = P_{KR}^{СПЕЦ} + P_{PR}^{СПЕЦ} + P_{OTO}^{СПЕЦ} + P_{AGR}^{СПЕЦ}$$

Визначаємо річну сумарну трудомісткість капітального ремонту основних агрегатів у гарнізоні для групи допоміжних ПА.

$$P_{AGR}^{ДОП} = N_{KR_{DVB}}^{ДОП} T_{DVB}^{ДОП} + N_{KR_{KVI}}^{ДОП} T_{KVI}^{ДОП} + N_{KR_{PII}}^{ДОП} T_{PII}^{ДОП}$$

Трудомісткість виконуваних робіт для допоміжних автомобілів

$$\sum P^{ДОП} = P_{KR}^{ДОП} + P_{PR}^{ДОП} + P_{OTO}^{ДОП} + P_{AGR}^{ДОП}$$

Виходячи з того, що в курсовій роботі, при розрахунку трудомісткості проведення будь-яких видів робіт використовували максимальне значення нормативної трудомісткості, а тому отриманий результат загальної трудомісткості завищений, вважаємо, що трудомісткість робіт із самообслуговування робочих постів уже включена в загальну трудомісткість.

На практиці трудомісткість робіт із самообслуговування робочих постів приймають у розмірі 10% від загальної трудомісткості робіт для групи основних автомобілів.

Усі результати розрахунків даного розділу занесуть у таблиці 3.1 і 3.2.

Таблиця 3.1 - Річна трудомісткість ремонтних робіт і технічного обслуговування пожежних автомобілів у загоні технічної служби

Група ПА	Кількість робіт, норма трудомісткості, трудомісткість								Всього по ПА
	Капітального ремонту (КР)			Основного технічного обслуговування (ОТО)			Поточного ремонту (ПР)		
	$N_{кр}$, шт.	$T_{кр}$, чол. · год.	$P_{кр}$, чол. · год.	$N_{от}$, шт.	$T_{от}$, чол. · год.	$P_{от}$, чол. · год.	$T_{пр}$, чол. · год.	$P_{пр}$, чол. · год.	Σ , чол. · год.
Основні									
Спеціальні									
Досліджув.									

Таблиця 3.2 - Річна трудомісткість ремонтних робіт агрегатів ПА і загальна трудомісткість по усім видам робіт у загоні технічної служби, чол. · год.

Найменування агрегату	Основні ПА			Спеціальні ПА			Досліджув. ПА		
	$N_{агр}$	$T_{агр}$	$P_{агр}$	$N_{агр}$	$T_{агр}$	$P_{агр}$	$N_{агр}$	$T_{агр}$	$P_{агр}$
Помповий насос (ПН)									
Коробка вибору передач (КВП)									
Двигун (ДВ)									
Вали на агрегатах	*****	*****		*****	*****		*****	*****	
Загальна трудомісткість по ПА та агрегатах	*****	*****		*****	*****		*****	*****	

3.4. Режим роботи ПП(Ч)ТС, фонди часу і кількість виробничих робітників

У пожежних частинах (загонах) технічної служби режим роботи складається по робочим дням в одну зміну. При п'ятиденному режимі 8 годин. Якщо тривалість зміни складає менше 8 годин, то одна її половина вважається робочим днем.

При шестиденному робочому тижні зміна продовжується 7 годин і в першодобі до 8 і у святковій до 5 годин. Виходять з вироб-

якого режиму роботи визначаються річні форми часу ПЗ(Ч)ТС одного робітника.

Номинальний фонд часу робітника

$$\Phi_H = (365 - d_H - d_C) \cdot t_P - d_{ПК} \cdot \Delta t_{ПК},$$

де $d_H = 53$ - кількість вихідних днів; $d_C = 8$ - кількість святкових днів; $d_{ПК} = 5$ - кількість передсвяткових днів; $\Delta t_{ПК}$ - скорочення тривалості робочої зміни в передсвяткові дні

Дійсний річний фонд час робітника

$$\Phi_D = (\Phi_H - d_D \cdot t_P) \cdot \eta_D$$

де $d_D = 20$ - кількість днів відпуски для одного робітника, днів; $\eta_D = 0,96$ - коефіцієнт, що враховує відсутність на роботі з неповажних причин; t_P - тривалість зміни, год.

Кількість виробничих робочих

$$m_{Р.КР}^{ОСН} = \frac{П_{КР}^{ОСН}}{\Phi_D}; m_{Р.ПР}^{ОСН} = \frac{П_{ПР}^{ОСН}}{\Phi_D}; m_{Р.ОТО}^{ОСН} = \frac{П_{ОТО}^{ОСН}}{\Phi_D}; m_{Р.АГР}^{ОСН} = \frac{П_{АГР}^{ОСН}}{\Phi_D},$$

$$m_{Р.КР}^{СПЕЦ} = \frac{П_{КР}^{СПЕЦ}}{\Phi_D}; m_{Р.ПР}^{СПЕЦ} = \frac{П_{ПР}^{СПЕЦ}}{\Phi_D}; m_{Р.ОТО}^{СПЕЦ} = \frac{П_{ОТО}^{СПЕЦ}}{\Phi_D}; m_{Р.АГР}^{СПЕЦ} = \frac{П_{АГР}^{СПЕЦ}}{\Phi_D},$$

$$m_{Р.КР}^{ДОП} = \frac{П_{КР}^{ДОП}}{\Phi_D}; m_{Р.ПР}^{ДОП} = \frac{П_{ПР}^{ДОП}}{\Phi_D}; m_{Р.ОТО}^{ДОП} = \frac{П_{ОТО}^{ДОП}}{\Phi_D}; m_{Р.АГР}^{ДОП} = \frac{П_{АГР}^{ДОП}}{\Phi_D}.$$

Чисельність основних виробничих робочих, необхідних для обслуговування основних ПА

$$m_{Р}^{ОСН} = m_{Р.КР}^{ОСН} + m_{Р.ПР}^{ОСН} + m_{Р.ОТО}^{ОСН} + m_{Р.АГР}^{ОСН}$$

Чисельність основних виробничих робочих, необхідних для обслуговування спеціальних ПА

$$m_{Р}^{СПЕЦ} = m_{Р.КР}^{СПЕЦ} + m_{Р.ПР}^{СПЕЦ} + m_{Р.ОТО}^{СПЕЦ} + m_{Р.АГР}^{СПЕЦ}$$

Чисельність основних виробничих робочих, необхідних для обслуговування допоміжних ПА

$$m_{\text{р}}^{\text{взм}} = m_{\text{р.п.р}}^{\text{взм}} + m_{\text{р.п.р}}^{\text{взм}} + m_{\text{р.ото}}^{\text{взм}} + m_{\text{р.а.т.р}}^{\text{взм}}$$

3.5 Розрахунок основних виробничих ділянок зони ремонту і технічного обслуговування.

Склад виробничих відділень приймають виходячи з технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту ПА і пожежного обладнання (ПО) з урахуванням типових проектів ПЗ(Ч)ТС. Основна виробнича зона ТО і ремонту ПА і ПО повинна включати пости ОТО і пости усіх видів ремонту.

При технологічному проектуванні постів ТО і ПР вирішують наступні питання: призначення постів і характер виконаних робіт, режим роботи; кількість робочих днів у році; програма і трудомісткість робіт ТО і ремонту; явочна (технологічно необхідна) кількість робочих, кількість постів; вибір основного і допоміжного устаткування; розрахунок загальної площі ділянок ТО і ремонту; місце розташування зон ТО і ремонту у виробничій зоні ПЗ(Ч)ТС.

Призначення постів залежить від методу організації ТО і ремонту (спеціалізовані або універсальні тупикові пости, поточні лінії).

Добова програма ОТО

$$N_{\text{с}}^{\text{осн}} = \frac{\sum N_{\text{ото}}^{\text{осн}}}{D_{\text{р}}}, N_{\text{с}}^{\text{спец}} = \frac{\sum N_{\text{ото}}^{\text{спец}}}{D_{\text{р}}}, N_{\text{с}}^{\text{доп}} = \frac{\sum N_{\text{ото}}^{\text{доп}}}{D_{\text{р}}}$$

де $D_{\text{р}} = 260$ - кількість робочих днів у році, днів.

Ритм поста

$$R^{\text{осн}} = \frac{T_{\text{см}}}{N_{\text{с}}^{\text{осн}}}, R^{\text{спец}} = \frac{T_{\text{см}}}{N_{\text{с}}^{\text{спец}}}, R^{\text{доп}} = \frac{T_{\text{см}}}{N_{\text{с}}^{\text{доп}}}$$

де $T_{\text{см}} = 7$ тривалість роботи на посту протягом доби, години.

Тиск поста ОТО (час перебування на посту)

$$t_{\text{пост}}^{\text{осн}} = \frac{T_{\text{см}}^{\text{осн}}}{P_{\text{п}}} + t_{\text{п}}; t_{\text{пост}}^{\text{спец}} = \frac{T_{\text{см}}^{\text{спец}}}{P_{\text{п}}} + t_{\text{п}}; t_{\text{пост}}^{\text{доп}} = \frac{T_{\text{см}}^{\text{доп}}}{P_{\text{п}}} + t_{\text{п}}$$

де $P_{\text{п}} = 3$ - кількість робочих на посту (2, 5), чоловік; $t_{\text{п}} = 0,15 \cdot \text{числ. пост}$ - постійний ПА на пост і з'їзд з поста, години

Розрахунок кількості постів ОТО у ПЗ(Ч)ТС

$$X_{\text{ОТО}}^{\text{ОСН}} = \frac{L_{\text{ОТО}}^{\text{ОСН}}}{K_{\text{ОТО}} \cdot \eta_{\text{П}}}; \quad X_{\text{ОТО}}^{\text{СТАН}} = \frac{L_{\text{ОТО}}^{\text{СТАН}}}{K_{\text{ОТО}} \cdot \eta_{\text{П}}}; \quad X_{\text{ОТО}}^{\text{РЕМ}} = \frac{L_{\text{ОТО}}^{\text{РЕМ}}}{K_{\text{ОТО}} \cdot \eta_{\text{П}}}$$

де $\eta_{\text{П}} = 0,9$ - коефіцієнт використання поста

Кількість постів капітального ремонту ПА

$$X_{\text{КР}}^{\text{ОСН}} = \frac{П_{\text{КР}}^{\text{ОСН}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{Р}}}{D_{\text{Р}} \cdot C \cdot t_{\text{Р}} \cdot P_{\text{П}} \cdot \eta_{\text{П}}}; \quad X_{\text{КР}}^{\text{СТАН}} = \frac{П_{\text{КР}}^{\text{СТАН}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{Р}}}{D_{\text{Р}} \cdot C \cdot t_{\text{Р}} \cdot P_{\text{П}} \cdot \eta_{\text{П}}};$$

$$X_{\text{КР}}^{\text{РЕМ}} = \frac{П_{\text{КР}}^{\text{РЕМ}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{Р}}}{D_{\text{Р}} \cdot C \cdot t_{\text{Р}} \cdot P_{\text{П}} \cdot \eta_{\text{П}}}$$

де $K_{\text{Р}} = 0,55$ - коефіцієнт, що враховує частку обсягу роботи виконуваної на постах ремонту; $\varphi = 1,3$ - коефіцієнт, що враховує нерівномірність надходження повреждених автомобілів на пост ремонту; $C=1$ - кількість змін; $\eta_{\text{П}} = 0,85$ - коефіцієнт використання робочого часу посту

Кількість постів поточного ремонту ПА

$$X_{\text{ПР}}^{\text{ОСН}} = \frac{П_{\text{ПР}}^{\text{ОСН}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{Р}}}{D_{\text{Р}} \cdot C \cdot t_{\text{Р}} \cdot P_{\text{П}} \cdot \eta_{\text{П}}}; \quad X_{\text{ПР}}^{\text{СТАН}} = \frac{П_{\text{ПР}}^{\text{СТАН}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{Р}}}{D_{\text{Р}} \cdot C \cdot t_{\text{Р}} \cdot P_{\text{П}} \cdot \eta_{\text{П}}};$$

$$X_{\text{ПР}}^{\text{РЕМ}} = \frac{П_{\text{ПР}}^{\text{РЕМ}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{Р}}}{D_{\text{Р}} \cdot C \cdot t_{\text{Р}} \cdot P_{\text{П}} \cdot \eta_{\text{П}}}$$

Кількість постів ремонту агрегатів ПА

$$X_{\text{АР}}^{\text{ОСН}} = \frac{П_{\text{АР}}^{\text{ОСН}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{Р}}}{D_{\text{Р}} \cdot C \cdot t_{\text{Р}} \cdot P_{\text{П}} \cdot \eta_{\text{П}}}; \quad X_{\text{АР}}^{\text{СТАН}} = \frac{П_{\text{АР}}^{\text{СТАН}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{Р}}}{D_{\text{Р}} \cdot C \cdot t_{\text{Р}} \cdot P_{\text{П}} \cdot \eta_{\text{П}}};$$

$$X_{\text{АР}}^{\text{РЕМ}} = \frac{П_{\text{АР}}^{\text{РЕМ}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{Р}}}{D_{\text{Р}} \cdot C \cdot t_{\text{Р}} \cdot P_{\text{П}} \cdot \eta_{\text{П}}}$$

У загальному складовому дробовому вираженні, кількість постів округляють у більшому напрямку цілого числа.

У курсовій роботі на кожній основі необхідно розрахувати кількість постів для агрегатів (АР) і ремонтів.

4. ВІЗНАЧЕННЯ ПЛОЩ ПИЛОТС І РОЗРОБКА ПЛАНУ ЗОНИ РЕМОНТУ І ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.

Пости зони ТО і ремонтів обладнуються оглядовими канавами, підіймачами різноманітного призначення. При розробці постів поточного ремонту потрібно враховувати, що універсальні пости і пости для ремонту двигунів повинні розміщуватись на оглядових канавах, а пости для ремонту агрегатів трансмісії, гальм, рульового управління, мостів і підвісок - на підіймачах.

Канавами обладнуються туникові і прямоточні пости. Устрій канав залежить від конструкції автомобіля, технічного устаткування і призначення постів. Довжина канав повинна бути не менш довжиною автомобіля. Глибина канав з урахуванням дорожнього просвіту автомобіля повинна бути в межах від 1,2 до 1,3 м. Ширина вузьких канав повинна бути не більш 0,9 м при залізобетонних ребордах та 1,1 м при металевих ребордах. Вузькі канави при простоті устрою мають універсальність, тобто придатні для усіх типів автомобілів. Канави повинні мати вхід зі східцями, які розташовані за межами робочої зони канави.

4.1. Визначення площ, що займають пости ТО і ремонту неаживих автомобілів

$$F_{\text{ТО}}^{\text{ОСН}} = f_A^{\text{ОСН}} \cdot X_{\text{ТО}}^{\text{ОСН}} \cdot K_0; \quad F_{\text{ТО}}^{\text{СПЕЦ}} = f_A^{\text{СПЕЦ}} \cdot X_{\text{ТО}}^{\text{СПЕЦ}} \cdot K_0;$$

$$F_{\text{ТО}}^{\text{ДОП}} = f_A^{\text{ДОП}} \cdot X_{\text{ТО}}^{\text{ДОП}} \cdot K_0$$

$$F_{\text{ТР}}^{\text{ОСН}} = f_A^{\text{ОСН}} \cdot X_{\text{ТР}}^{\text{ОСН}} \cdot K_0; \quad F_{\text{ТР}}^{\text{СПЕЦ}} = f_A^{\text{СПЕЦ}} \cdot X_{\text{ТР}}^{\text{СПЕЦ}} \cdot K_0;$$

$$F_{\text{ТР}}^{\text{ДОП}} = f_A^{\text{ДОП}} \cdot X_{\text{ТР}}^{\text{ДОП}} \cdot K_0$$

$$F_{\text{ТР}}^{\text{ОСН}} = f_A^{\text{ОСН}} \cdot X_{\text{ТР}}^{\text{ОСН}} \cdot K_0; \quad F_{\text{ТР}}^{\text{СПЕЦ}} = f_A^{\text{СПЕЦ}} \cdot X_{\text{ТР}}^{\text{СПЕЦ}} \cdot K_0$$

$$F_{\text{ТР}}^{\text{ДОП}} = f_A^{\text{ДОП}} \cdot X_{\text{ТР}}^{\text{ДОП}} \cdot K_0$$

де f_A - площ, яку займає неаживий автомобіль у площі (для розробки прийняти за габаритними розмірами найбільшого автомобіля) m^2 , $K_0 = 4,3$ - коефіцієнт, що враховує вільні зони і проїзди між постами (змінюється в межах від 4 до 5).

4.2. Сумарна площа зон ТО і ремонту пожежних автомобілів

$$F = \sum F_{\text{ТО,рем}}^{\text{ОХН}} + \sum F_{\text{ТО,рем}}^{\text{СІБІІ}} + \sum F_{\text{ТО,рем}}^{\text{ДІІІ}}$$

4.3. Загальне компоунвання виробничих зон ПЗ(Ч)ТС і технологічне планування ділянок.

Габарити виробничого корпусу вибирають виходячи з його площі, конфігурації і розмірів ділянок під будівництво, застосовуваних уніфікованих габаритних схем будинків. Найбільше поширення одержали будинки прямокутної форми. З огляду на, те що в курсовій роботі площу допоміжних виробничих зон (ділянок) таких як акумуляторні ділянки, шиноремонтні і шиномонтажні, фарбувальні, ділянки діагностики, регулювання паливної апаратури, електродільниці, склади запчастин і так далі, не розраховують, тому площу цих ділянок враховуємо за допомогою коефіцієнта загальної площі виробничого корпусу.

$$F_{\text{МГ}} = \mu \cdot F$$

де μ - коефіцієнт загальної площі виробничого корпусу, що знаходиться в межах від 5 до 10.

Довжина будинку зони ТО і ремонту

$$L_1 = \frac{F_{\text{МГ}}}{B}$$

де B - ширина будинку, м.

Ширину вибирають із стандартного ряду довжини 12, 18, 24, 36, (м), виходячи з умов, що відношення довжини будинку L_1 до його ширини B не більше трьох. Якщо це відношення (L_1/B) більше трьох збільшують ширину будинку, а потім знову визначити його довжину. Оптимальну довжину будинку приймають критично довжині будівельних телет. Висоту виробничого корпусу визначають за характером виконуваних робіт, габаритами пожежних автомобілів і прийнятним видом вентиляційних устроїв.

При складанні плану важко забезпечити збіг розрахункових площ із прийнятими, тому допускається їх розбіжність у межах від

вмивать тільки для ПО міста, у якому переобладнається інформаційним ЦСЕР. Параметрами проектування ЦСЕР є: кількість одностільцевих автомобілів по доставці й обміну рукавів, резервний запас рукавів, чисельність виробничих робітників і водіїв рукавних автомобілів, виробнича площа ЦРБ і місце її дислокації на території міста.

У курсовій роботі кількість пожежних частин у місті у випадку даних не задано, а для подальших розрахунків ця величина необхідна, тому кількість пожежних частин у місті визначимо, у навчальних цілях, по емпіричній залежності, догідної для міст із чисельністю населення від 300 до 3000 тисяч чоловік

$$N_{ПЧ} = 5,66 + 0,007 N_H.$$

Кількість агрегатів випробування, сушки і талькування рукавів (АВСТ) визначають по формулі

$$N_A = (14 N_H + 400 N_{ПЧ}) \cdot 10^{-4}.$$

Кількість інших видів технологічного устаткування визначають відповідно до даних таблиці А.8.

Оскільки з вихідних даних маємо розподіл пожежних автомобілів по маркам, то загальна довжина пожежних рукавів $L_{АП}$ складе суму всіх довжин рукавів ПА міста (по таблиці А.9).

Кількість рукавних автомобілів для доставки й обміну рукавів $N_{АП}$ визначимо за двома умовами:

а) за інтенсивністю потоку $\lambda_{АП}$ виїзду рукавних автомобілів, визначуваною з виразу

$$\lambda_{АП} = (16 N_H + 500 N_{ПЧ}) \cdot 10^{-4}.$$

Далі за даними таблиці А.10 для розрахованого значення $\lambda_{АП}$ визначимо кількість рукавних автомобілів $N_{АП}$.

б) за умовою, що рукавний автомобіль повинен придбувати до місця виклику на пожежу в інтервалі часу між часом локалізації пожежі $t_{ЛП}$ і часом ліквідації пожежі $t_{ЛП}$ ($t_{ЛП} \leq t_{АП} \leq t_{ЛП}$), термін руху рукавного автомобіля повинен бути менше $t_{ЛП}$ і більше $t_{ЛП}$.

Виходячи з даної нерівності, при середній швидкості руху рукавного автомобіля (від 30 до 45 км/год.) і тривалості часу його руху $t_{АП} = 10 \dots 20$ хв., радіус виїзду рукавних автомобілів $R_{АП}$ для доставки й обміну рукавів складе від 5 до 15 км. Звідси слідують, що кількість ру-

квних автомобілів $N_{АП}$ обумовлених у залежності від довжини території міста і прийнятого радіуса виїзду, визначають за виразом

$$N_{АП} = \frac{L_{мстл}}{2R_{АП}},$$

де $L_{мстл}$ - довжина території міста.

Необхідну кількість рукавних автомобілів визначаємо з умов "а" і "б" по більшому значенню.

Задана кількість рукавів у ПО міста складе

$$N_{заг.рук} = \frac{L_{заг}}{20}.$$

Кількість рукавів на пожежному автомобілі приймають відповідно до таблиці А.9 з урахуванням того, що довжина кожного рукава складе 20 м.

Кількість рукавів, що знаходяться в бойовій варті пожежних автомобілів ПО міста (області і міста, або окремо міста) визначають із кількості пожежних автомобілів міста (області і міста, або міста) як 50% від $N_{заг.рук}$

$$N_{ПР}^{зап} = 0,5 N_{заг.рук}.$$

Резервний запас рукавів у місті при ЦСР

$$N_{ЦСР}^{рез} = \left(1 + 4,6 \frac{N_H}{N_{Г.зап}} \cdot 10^{-4} \right) \cdot N_{ПР}^{зап} + 3N_{ПЧ}.$$

де: $N_{Г.зап}$ - кількість автомобілів, що мають рукава (за заданням), $N_{ПР}^{зап}$ - максимально необхідна розрахункова кількість рукавів, обумовлена за таблицею А.11 у залежності від чисельності населення N_H .

Чисельність виробничих робочих на ЦРБ визначають по формулі

$$m_{ЦРБ} = (6N_H + 400N_{ПЧ}) \cdot 10^{-4} + \frac{N_{ПР}^{зап} + N_{ЦСР}^{рез}}{900}$$

Резервний запас рукавів у місті при ДСР розраховується з урахуванням двох комплектів рукавів на кожний пожежний автомобіль бойовій варті і наявності 100% резервних автомобілів у ПО міста.

$$N_{ДСР}^{рез} = 1,5N_{зап}$$

Для порівняльної оцінки скорочення резервного запасу рукавів при впровадженні ЦСЕР у порівнянні з ДСЕР визначаємо відношення

$$K = \frac{N_{\text{ДСЕР}}^{PI}}{N_{\text{ЦСЕР}}^{PI}}$$

Чисельність водійського складу на ЦРБ визначають із виразу

$$m_{\text{В.Д.СР}} = 4,5 N_{\text{Д.СР}}$$

5.4. Визначення виробничих площ ЦРБ

Площа, зайнята кожною одиницею технологічного устаткування на ЦРБ, визначають по формулі

$$F_0 = K \cdot f_0,$$

де K - коефіцієнт щільності розміщення технологічного устаткування, f_0 - площа технологічного устаткування, m^2 (таблиця А.12).

Площа зони обслуговування рукавів ЦРБ

$$\Sigma F_0 = F_{0в} + F_{0рм} + F_{0\text{ АБСТ}} + F_{0к} + F_{0р} + F_{0г} + F_{0вр} + F_{0зм} + F_{0шв} + F_{0св} + F_{0ст} + F_{0вр} + F_{0ш1},$$

де $F_{0в}$ - площа ванн для відмочування рукавів, m^2 ; $F_{0рм}$ - площа рукавомиєчної машини, m^2 ; $F_{0\text{ АБСТ}}$ - площа агрегатів іспиту, сушки і талькування, m^2 ; $F_{0к}$ - площа накоплюючої котушки, m^2 ; $F_{0р}$ - площа верстата для змотування рукавів, m^2 ; $F_{0г}$ - площа верстата для навивки з'єднувальних голівок, m^2 ; $F_{0вр}$ - площа верстата для ремонту рукавів, m^2 ; $F_{0зм}$ - площа заточного верстата, m^2 ; $F_{0шв}$ - площа шероховатального верстата, m^2 ; $F_{0св}$ - площа свердлильного верстата, m^2 ; $F_{0ст}$ - площа стелажу для зберігання рукавів, m^2 ; $F_{0вр}$ - площа ручного візка, m^2 ; $F_{0ш1}$ - площа інструментальної шафи, m^2 .

Загальну виробничу площу ЦРБ з урахуванням місця для зберігання рукавного автомобіля визначають по формулі

$$F_{\Sigma M} = \Sigma F_0 + n \cdot F_{\text{А.СР}}$$

де ΣF_0 - сумарна площа устаткування, m^2 ; n - кількість рукавних автомобілів, шт.; $F_{\text{А.СР}} = 30 m^2$ - площа для розміщення одного рукавного автомобіля для доставки в обмін рукавів.

На підставі розрахування площі викреслюють (об'ємно) на міс-

антисімейні) пани із варіантами комбіновувальної системи розміщення техніко-двигунної устаткування на ЦРБ і виконують із нерівномірним проектом. Цей варіант викреслюють на етапі (Формат А1).

6. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ, ВИРОБНИЧА САНИТАРІЯ І ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ, ЩО ПРОЕКТУЮТЬСЯ

При проектуванні виробничого корпусу ПЦЧУТС необхідно розробити заходи, що забезпечують безпечні умови виконання робіт і пожежну безпеку на прикладі приміщення постів ТО і ремонту ПА.

При виконанні цього розділу курсової роботи повинні бути розглянуті наступні питання: вимоги до гаражів ПА; правила безпеки при проведенні ТО і ремонту ПА; вимоги до виробничих приміщень, устаткування, інструменту, пристосувань; групи приміщень за ступенем небезпеки розвитку пожежі. Необхідно врахувати, що в приміщеннях ТО і ремонту здійснюються контрольно-регульовальні, кріпильні, розбірно-складальні й інші роботи.

Основні вимоги до устаткування, інструментів і пристосувань викладені в ГОСТ 12.2.003-74 і ГОСТ 12.2.023-80, і в наступних виданнях цих стандартів. Вимоги, що пред'являють до опалення і вентиляції приміщень, викладені в СНІП П-93-74 і в наступних виданнях.

У приміщеннях ТО і ремонту повинно бути повітряне опалення. Температура повітря у приміщенні повинна дорівнювати $(16+18)^\circ\text{C}$.

Для розбавлення і виведення газів, що виділяються, повинна бути передбачена примусова вентиляція. Повітряні і повітряно-теплові завіси повинні бути спроектовані у зовнішніх воріт при наявності в зоні ТО і ремонту більш 5 постів. У приміщеннях ТО і ремонту ПА при наявності двох і більш постів відведення відпрацьованих газів від двигуна повинно відбуватися за допомогою місцевих відсмоктувачів із механічним приводом.

Метеорологічні умови в робочій зоні вибирають відповідно до вимог ГОСТ 12.1.005-76. Відносна вологість повітря повинна бути в межах від 60% до 75%, а швидкість руху повітря - 0,3 м/с. Припустимий рівень низькочастотних шумів визначений ГОСТ 12.1.003-83 і не повинний перевищувати 85 дБ.

Освітленість приміщень постів ТО і ремонту ПА, оглядових кабін повинна відповідати вимогам СНІП П-4-79. Вимоги до електроустаткування, спрямовані на забезпечення захисту працюючих від ураження електричним струмом, викладені в Правилах устрою електро-

установок (ПУЕ), ТО і ремонту ПА.

При розробці завдань, що забезпечують виконання вимог щодо безпеки процесів у приміщенні машин ТО і ремонту ПА, повинні бути розглянуті наступні питання: визначення категорії приміщення і буферних зон; вибухо- і вибухонебезпечність і шкідливих небезпечних впливів на людину нормативних актів; класифікація приміщення відповідно до ПУЕ; розробка переліку протипожежних заходів при проведенні протипожежних робіт; визначення завдань пожежогасіння (пожежогасіння, автоматичних) у приміщенні ТО і ремонту ПА.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України „Про правові основи цивільного захисту”, - Київ, 2004 р.
2. Закон України про пожежну безпеку, 1993, Київ.
3. Безбородько М. Д. и др. Пожарная техника. -М: ВНИИПШ МВД СССР, 1989.
4. Наставова з технічної служби Державного департаменту пожежної безпеки МВС України. - Наказ МВС України №628 Київ, 2002.
5. Посаження про заходи (частини) технічної служби Державного департаменту пожежної безпеки МВС України. - Наказ МВС України №628 Київ, 2002.
6. Крамаренко Г.В. и др. Техническая эксплуатация автомобилей. -М: Транспорт, 1983.
7. Яковенко Ю.Ф. и др. Эксплуатация пожарной техники. Справочник. -М: Стройиздат, 1991.
8. Иванов А.Ф. и др. Пожарная техника. В 2-х частях. -М: Стройиздат, 1988.
9. Пожарная техника. Каталог - справочник. -М: ЦНИИТЭстроймаш, 1974.
10. Кляс П.П., Палех В.Г. Тактические возможности пожарных подразделений. Харьков, ХИСИ-ХИПУ, 1993.
11. Сборник руководящих нормативно-технических материалов по вопросам противопожарной охраны (№27). Киев, редакционно-издательский отдел МВД Украины, 1988.
12. Правила устройства электроустановок, М: Энергоатомиздат, 1987.
13. Клубин В.С., Петров А.П., Рябиков В.С. Пожарная безопасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса. М: Стройиздат, 1987.