ТЕМА: ***СОСТАВЛЕНИЯ ПЛАНОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВС ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ, ИХ ОТХОД В РЕМОНТ И НА ПЕРЕОДИЧЕСКОЕ ТО.***

**Содержание работы:**

* составление годового плана использования и отхода ВС в ремонт
* составление месячного плана использования и технического обслуживания ВС.
* итоговый вывод о работе

***Годовой план***

Годовой план составляется в 4 кв. прошедшего года. В качестве исходных данных используются:

* плановые объёмы летной работы парка ВС по месяцам (m) года – Wm,4;
* данные о наработках отдельных ВС (j)парка планируемого года -Нj0,4;

В контрольной работе значение Wm определяются по относительному полету парка ВС тот месяц года W’m (таб. 1) и планируемому годовому полету парка ВС. Wr (согласно варианта по табл. 2).

Таблица №1

# ***Исходные данные к контрольной работе***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование |  | месяца года, m | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| величин | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| W’m | 0,075 | 0,066 | 0,079 | 0,084 | 0,089 | 0,091 | 0,092 | 0,094 | 0,088 | 0,083 | 0,081 | 0,078 |
| № ВС парка j | .2-3 | .4-5 | .6 | .7 | .8-9 | 10 | .11-12 | 13 | 14-15 | 16 | 17-18 | 19-20 |
|  Hj4 | 290 | 280 | 250 | 10 | 150 | 330 | 380 | 270 | 280 | 110 | 100 | 500 |

## Таблица №2

# ***Вариант задания к контрольной работе***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | прибытие ВС из рем | |  |
| номер вариант | тип ВС | мат. ремонт ресурс R4 | срок прибывания в ремонтер.мос | к-во ВС на начало года N1 | планируемый годовой полет парка Wr.4 | Наработка первого ВС на начало года H10.4 | Месяц  m | количество ВС | номер месяца составления плана отказа на ТО m |
| 9 | ТУ-154 | 9000 | .4-5 | 19 | 52000 | 4200 | .1-3 | .1-2 | 7 |

**Wr = 52000г**

**Wm = W’m \* W**

Wm1 = 0,075 \* 52000 = 3900;

Wm2 = 0,066 \* 52000 = 3432;

Wm3 = 0,079 \* 52000 = 4108;

Wm4 = 0,084 \* 52000 = 4368;

Wm5 = 0,089 \* 52000 = 4628;

Wm6 = 0,091 \* 52000 = 4732;

Wm7 = 0,092 \* 52000 = 4784;

Wm8 = 0,094 \* 52000 = 4888;

Wm9 = 0,088 \* 52000 = 4576;

Wm10 = 0,083 \* 52000 =4316;

Wm11 = 0,081 \* 52000 =4212;

Wm12 = 0,078 \* 52000 =4056;

Значение Н j0 определяются на основании величины Н10 (наработка первого ВС на начало планируемого года). Н10 = 1200г, путем прибавления соответствующих значений Н j (таб. 1) для последующих номеров ВС.

Н10 = 4200г.

Н20 = Н30 = 4200г +290 = 4490;

Н40 = Н50 = 4200г +280 = 4480;

Н60 = 4200г +250 = 4450;

Н70 = 4200г +10 = 4210;

Н80 = Н90 = 4200г +150 = 4350;

Н10 = 4200г +330 = 4530;

Н11 = Н12 = 4200г +380 = 4580;

Н13 = 4200г +270 = 4470;

Н14 = Н15 = 4200г +280 = 4480;

Н16 = 4200г +110 = 4310;

Н17 = Н18 = 4200г +100 = 4300;

Н19 = Н20 = 4200г +500 = 4800.

На начало планируемого года располагаемый парк ВС принимается равным N1p = 20 шт. Но во втором месяце – феврале из ремонта прибыло один самолет, а значит количество самолетов на 1-е февраля N1p = 21. Первого марта из ремонта прибыло ёщё два самолета - N1p = 23. Значение Nmp уменьшается, если в предыдущем месяце установлена, необходимость отправки ВС в ремонт. Отправка в ремонт в том месяце надлежит j–е ВС если выполнено условие:

N jm-1 + Wmp R;

### Где N jm-1 – наработка j–го ВС к концу (m-1)-го месяца;

R – матремонтный ресурс рассматриваемого ВС (ТУ-154) и равен 9000г.

Wmp – оценка планируемого полета на одно располагаемое ВС в m-м месяце года, проводимая без учета возможного отхода ВС в ремонт.

**Wp = Wm/Nmp**

### Итак, в месяц планируемый полет на одно ВС будет составлять:

Wp1 **=** 3900/20 = 195;

Wp2 **=** 3432/21 = 163,4;

Wp3 **=** 4108/23 = 178,6;

Wp4 **=** 4368/23 = 189,9;

Wp5 **=** 4628/23 = 201,2;

Wp6 = 4732/23 = 205,7;

Wp7 = 4784/23 = 208;

Wp8 = 4888/23 = 212,5;

Wp9 = 4576/23 = 198,9;

Wp10 = 4316/23 =187,6;

Wp11= 4212/23 = 183,1;

Wp12 = 4056/23 = 176,3;

Дата отправки ВС j–го в ремонт j рем определяется с точностью до дня:

**j рем = (R – Hjm-1)  m / Wmp;**

где хрезультат округления до ближайшего целого числа наименьшего х

 m количество дней в m–м месяце в 2000 году.

**РАСЧЕТ ДЛЯ КАЖДОГО САМОЛЕТА**:

1 рем = (9000-4200)\*31/180

2 рем = 3 рем = (9000-4490)\*31/180

4 рем = 5 рем = (9000-4480)\*31/180

6 рем = (9000-4450)\*31/180

7 рем = (9000-4210)\*31/180

8рем = 9 рем = (9000-4350)\*31/180

10 рем = (9000-4530)\*31/180

11рем =  12рем = (9000-4580)\*31/180

13 рем = (9000-4470)\*31/180

14рем =  15рем = (9000-4480)\*31/180

16 рем = (9000-4310)\*31/180

17рем =  18рем = (9000-4300)\*31/180

19 рем = (9000-4800)\*31/180

Мы получили результаты и видим что для всех самолетов выполняется условие j рем ›  m, а значит в 2-м месяце ни один ВС не уйдет на ТО. Результат дата больше 366 дней, а значит в этом году на ремонт на отправляют ВС.

Тогда формула для вычисления наработок Н jm для ВС, не уходящих в ремонт:

**Н jm = Н jm –1+Wm-1-Wm рем / Nmp-Nm рем = значительно упрощается = H jm –1+Wm – 0/ Nmp-0 = Н jm –1+Wmp.**

#### И также формула определения наработок используется, для каждого самолета для каждого месяца. Результаты занесены в табл. 3

#### Рассмотрим формулу вычисления среднего количества располагаемых ВС в m-м месяце:

**N me = Nmp -  m рем / m,**

* где mрем – определяются как сумма значений ( m- j рем) для ВС, которые вошли в число Nmрем. Так как количество ВС ушедшие на ремонт равняются нулю, соответственно mрем = 0, а ремонт: N me = Nmp.

##### Результаты расчетов заносятся в табл.3. для ВС находящихся в ремонте в пределах m-го, месяца, значенияHjm принимаются равными нулю. Срок пребывания ВС в ремонте р, условно принимаются в пределах величин, так, чтобы возврат из ремонта приходится на 1-е число месяца.

**Составление месячного плана использования и технического обслуживания ВС.**

Составление месячного плана проводится для m-го месяца, согласно варианта. Целью составления плана является определения объектов работ по периодическому техническому обслуживанию и равному его распределению по дням месяца для обеспечения ритмичности работы цеха периодического ТОАТБ.

Исходными данными являются:

-значения планируемых наработок располагаемого парка ВС на начало и конец m-го месяца (используется значение Hjm-1 и Hjm);

* периодичность Ф; форм ТО (принимаются для заданного типа ВС в соответствии с приказом начальника АТБ или главного инженера управления ГА по месту работы студента).

Расчетный среднемесячный полет на одно располагаемое ВС в пределах по формуле **cm = Wcm/Nmc m**

#### cm = 3900/20\*31=6,29

#### 

Простой ВС но техническом обслуживании обусловливают необходимость увеличения расчетного среднесуточного полетаcm для других ВС.

Результаты составления плана оформляют в виде табл.4 где в колонках дней месяца в виде дроби для каждого ВСj располагаемого парка указывается фактический суточный полет ВС (числитель) и фактическая наработка ВС к концу дня (знаменатель), вычисления с учетом составленного плана. Дни нахождения ВС на периодическом техническом обслуживании следует выделить в таблице цветом.

Необходимо стремиться, чтобы значения фактических наработок ВС

к концу месяца минимально отличалась от значения Нjm.

***Вывод о работе*:**

Налет воздушного судна и его отход на ТО, зависит от местных условий каждого предприятия, могут возникать различные требования и планированию отхода на ТО.

Отход ВС производится после полета каждых 300 часов. Например, дата при кругло суточной работе цеха периодического ТО следует учитывать наличие (или отсутствие) высококвалифицированных специалистов. При работе цеха только в дневное время самые трудоемкие формы периодического ТО лучше планировать на начало дня. Следует всегда учитывать праздничные дни.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| номер | Наработка |  | наработка ВС к концу m-го месяца года -Нjm,4 | | | | | |  |  |  |  |  | Дата от |
| ВС.j | ВС на нач |  |  | месяца года | |  |  |  |  |  |  |  |  | хода в ре |
|  | года Нj0,4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | монт |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| 1 | 1200 | 1380 | 1530,9 | 1695,8 | 1871,1 | 2056,9 | 2246,8 | 2438,8 | 2635,0 | 2818,7 | 2992,0 | 3161,1 | 3323,9 | 827,0 |
| 2 | 1490 | 1670 | 1820,9 | 1985,8 | 2161,1 | 2364,9 | 2554,8 | 2746,8 | 2943,0 | 3126,7 | 3300,0 | 3469,1 | 3631,9 | 777,0 |
| 3 | 1490 | 1670 | 1820,9 | 1985,8 | 2161,1 | 2364,9 | 2554,8 | 2746,8 | 2943,0 | 3126,7 | 3300,0 | 3469,1 | 3631,9 | 777,0 |
| 4 | 1480 | 1660 | 1810,9 | 1975,8 | 2151,1 | 2336,9 | 2526,8 | 2718,8 | 2915,0 | 3098,7 | 3272,0 | 3441,1 | 3603,9 | 779,0 |
| 5 | 1480 | 1660 | 1810,9 | 1975,8 | 2151,1 | 2336,9 | 2526,8 | 2718,8 | 2915,0 | 3098,7 | 3272,0 | 3441,1 | 3603,9 | 779,0 |
| 6 | 1450 | 1630 | 1780,9 | 1945,8 | 2121,1 | 2306,9 | 2496,8 | 2688,8 | 2885,0 | 3668,7 | 3842,0 | 4011,1 | 4173,9 | 784,0 |
| 7 | 1210 | 1390 | 1540,9 | 1705,8 | 1881,1 | 2066,9 | 2256,8 | 2448,8 | 2645,0 | 2828,7 | 3002,0 | 3171,1 | 3333,9 | 825,0 |
| 8 | 1350 | 1530 | 1680,9 | 1845,8 | 2021,1 | 2206,9 | 2396,8 | 2588,8 | 2785,0 | 2968,7 | 3142,0 | 3311,1 | 3473,9 | 801,0 |
| 9 | 1350 | 1530 | 1680,9 | 1845,8 | 2021,1 | 2206,9 | 2396,8 | 2588,8 | 2785,0 | 2968,7 | 3142,0 | 3311,1 | 3473,9 | 801,0 |
| 10 | 1530 | 1710 | 1860,9 | 2025,8 | 2201,1 | 2386,9 | 2576,8 | 2768,8 | 2965,0 | 3148,7 | 3323,0 | 3492,1 | 3654,9 | 770,0 |
| 11 | 1580 | 1760 | 1910,9 | 2075,8 | 2251,1 | 2436,9 | 2626,8 | 2818,8 | 3015,0 | 3198,7 | 3372,0 | 3541,1 | 3703,9 | 762,0 |
| 12 | 1580 | 1760 | 1910,9 | 2075,8 | 2251,1 | 2436,9 | 2626,8 | 2818,8 | 3015,0 | 3198,7 | 3372,0 | 3541,1 | 3703,9 | 762,0 |
| 13 | 1470 | 1650 | 1800,9 | 1965,8 | 2141,1 | 2326,9 | 2516,8 | 2708,8 | 2905,0 | 3088,7 | 3262,0 | 3431,1 | 3593,9 | 781,0 |
| 14 | 1480 | 1660 | 1810,9 | 1975,8 | 2151,1 | 2336,9 | 2526,8 | 2718,8 | 2915,0 | 3098,7 | 3272,0 | 3441,1 | 3602,9 | 779,0 |
| 15 | 1480 | 1660 | 1810,9 | 1975,8 | 2151,1 | 2336,9 | 2526,8 | 2718,8 | 2915,0 | 3098,7 | 3272,0 | 3441,1 | 3602,9 | 779,0 |
| 16 | 1310 | 1490 | 1640,9 | 1805,8 | 1981,1 | 2166,9 | 2356,8 | 2548,8 | 2745,0 | 2928,7 | 3102,0 | 3271,1 | 3433,9 | 808,0 |
| 17 | 1300 | 1480 | 1630,9 | 1795,8 | 1971,1 | 2156,9 | 2346,8 | 2538,8 | 2735,0 | 2918,7 | 3098,0 | 3267,1 | 3429,9 | 810,0 |
| 18 | 1300 | 1480 | 1630,9 | 1795,8 | 1971,1 | 2156,9 | 2346,8 | 2538,8 | 2735,0 | 2918,7 | 3098,0 | 3267,1 | 3429,9 | 810,0 |
| 19 | 1700 | 1880 | 2030,9 | 2195,8 | 2371,1 | 2526,9 | 2716,8 | 2908,8 | 3105,0 | 3288,7 | 3462,0 | 3631,1 | 3793,9 | 741,0 |
| 20 | 1700 | 1880 | 2030,9 | 2195,8 | 2371,1 | 2526,9 | 2716,8 | 2908,8 | 3105,0 | 3288,7 | 3462,0 | 3631,1 | 3793,9 | 741,0 |
| 21 |  |  | 150,9 | 315,8 | 491,1 | 676,9 | 866,9 | 1058,8 | 1255,0 | 1438,7 | 1612,0 | 1781,1 | 1943,9 |  |
| 22 |  |  |  | 164,9 | 370,2 | 556,0 | 745,9 | 937,9 | 1134,1 | 1317,8 | 1419,1 | 1660,2 | 1823,0 |  |
| 23 |  |  |  | 164,9 | 370,2 | 556,0 | 745,9 | 937,9 | 1134,1 | 1317,8 | 1419,1 | 1660,2 | 1823,0 |  |
| Wm,4 |  | 3600 | 3168,0 | 3792,0 | 4032,0 | 4272,0 | 4368,0 | 4416,0 | 4512,0 | 4224,0 | 3884,0 | 3888,0 | 3744,0 |  |
| Nmp |  | 20 | 21,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 |  |
| Wmp.г |  | 180 | 150,9 | 164,9 | 175,3 | 185,8 | 189,9 | 192,0 | 196,2 | 183,7 | 173,3 | 169,1 | 162,8 |  |
| Nme |  | 20 | 21,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица № 3

Таблица №4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наработок на начало месяца  Hjm-1.4 | последняя форма этап ТО | очередная форма этап ТО | остаток ресурса до очередной формы ТО   Hj1.4 | норматив простоя  Ti.4 | расчетный среднесуточный налет одно ВС  cm.4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | Нjm,4 |
| 1 | 2438,8 | Ф1 | Ф1 | 261,2 | 12 | 5,81 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  | 2618,91 |
| 2 | 2746,8 | Ф2 | Ф1 | 253,2 | 16 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  | 2926,91 |
| 3 | 2746,8 | Ф2 | Ф1 | 253,2 | 16 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  | 2926,91 |
| 4 | 2718,8 | Ф2 | Ф2 | 281,2 | 21 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  | 2898,91 |
| 5 | 2718,8 | Ф2 | Ф2 | 281,2 | 21 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  | 2898,91 |
| 6 | 2688,8 | Ф1 | Ф2 | 11,2 | 12 | - | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2868,91 |
| 7 | 2448,8 | Ф1 | Ф2 | 251,2 | 12 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  | 2628,91 |
| 8 | 2588,8 | Ф1 | Ф2 | 111,2 | 12 | - |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2768,91 |
| 9 | 2588,8 | Ф1 | Ф2 | 111,2 | 12 | - |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2768,91 |
| 10 | 2768,8 | Ф2 | Ф1 | 231,2 | 16 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  | 2948,91 |
| 11 | 2818,8 | Ф2 | Ф1 | 181,2 | 16 | - |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  | 2998,91 |
| 12 | 2818,8 | Ф2 | Ф1 | 181,2 | 16 | - |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  | 2998,91 |
| 13 | 2708,8 | Ф2 | Ф2 | 291,2 | 21 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  | 2888,91 |
| 14 | 2718,8 | Ф2 | Ф2 | 281,2 | 21 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  | 2898,91 |
| 15 | 2648,8 | Ф2 | Ф2 | 281,2 | 21 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  | 2898,91 |
| 16 | 2538,8 | Ф1 | Ф2 | 51,2 | 12 | - |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2828,91 |
| 17 | 2538,8 | Ф1 | Ф2 | 161,2 | 12 | - |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2718,91 |
| 18 | 2538,8 | Ф1 | Ф2 | 161,2 | 12 | - |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2718,91 |
| 19 | 2908,8 | Ф2 | Ф1 | 91,2 | 16 | - |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3088,91 |
| 20 | 2908,8 | Ф2 | Ф1 | 91,2 | 16 | - |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3088,91 |
| 21 | 1058,8 | Ф2 | Ф1 | 141,2 | 16 | - |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1238,91 |
| 22 | 937,9 | Ф2 | Ф2 | 262,1 | 21 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  | 1118,01 |
| 23 | 937,9 | Ф2 | Ф2 | 262,1 | 21 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х | х |  |  |  |  |  |  |  | 1118,01 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |