



Тема 6 Системы электроснабжения воздушных судов

Занятие №6. Источники электрической энергии

Учебные вопросы:

- 1.Авиационные генераторы: классификация, основные технические требования.**
- 2. Генераторы переменного тока на основе синхронной машины классического исполнения.**
- 3. Бесконтактные синхронные генераторы с вращающимися выпрямителями**



Указание № 258 ГИ ВВС от 29 ноября 1994 года

«Об установлении эксплуатационных допусков на щетки авиационных генераторов и преобразователей»



Указание № 258 ГИ ВВС от 29 ноября 1994 года



На основании обобщения опыта эксплуатации в целях обеспечения надежности работы щеточных узлов авиационных генераторов и преобразователей введены следующие требования:

1) Установить эксплуатационные допуски на щетки, учитывающие фактическую интенсивность их износа за межрегламентный период (согласно приложению к УГИ ВВС № 258).

2) При выполнении регламентных работ, предусматривающих измерение высоты щеток, определять интенсивность износа γ щеток за прошедший межрегламентный период и остаток ресурса $T_{ост}$ щеток электрической машины до достижения ими критической высоты в очередной период эксплуатации. Результаты измерений и расчетов записывать в журнал учета параметров

3) комплект щеток электрической машины, в котором хотя бы одна из щеток при проверке имеет интенсивность износа γ более эксплуатационного допуска γ_d , заменять. При повторном обнаружении повышенной интенсивности износа щеток электрическую машину заменять независимо от высоты щеток;



4) по результатам определения параметров γ и $T_{\text{ост}}$ начальнику группы регламентных работ или инженеру части по авиационному оборудованию принимать решение о возможности дальнейшей эксплуатации комплекта щеток в течение очередного периода эксплуатации, о чем делать запись в журнале учета параметров.

5) электрические машины, выпускаемые из ремонта, комплектовать новыми щетками. Допускается устанавливать использованные щетки, высота которых при эксплуатационном допуске интенсивности износа $\gamma_{\text{д}}$ обеспечит наработку машины до очередных регламентных работ. Высоту щеток, установленных при ремонте, и остаток ресурса $T_{\text{ост}}$ щеток до достижения ими критической высоты, указывать в паспорте на электрическую машину.



Определение интенсивности износа щетки

Интенсивность износа γ щетки за прошедший межрегламентный период определяется по формуле

$$\gamma = \frac{h_{\text{п}} - h_{\text{т}}}{T}$$

где $h_{\text{п}}$ — высота щетки, определенная при выполнении предыдущих регламентных работ, при замене комплекта щеток или ремонте электрической машины;
 $h_{\text{т}}$ — высота щетки, определенная при выполнении текущих регламентных работ. Высота щетки определяется по ее наибольшей стороне;
 T — наработка электрической машины за прошедший межрегламентный период (после ремонта)



Наработка электрической машины T определяется:

- По счетчику наработки за межрегламентный период – для электрических машин, имеющих счетчики наработки;
- По наработке ВСУ – для электрических машин, установленных на ВСУ;
- По налету ЛА – для остальных электрических машин.

Полученное значение интенсивности износа γ сравнивается с эксплуатационным допуском γ_d . Если точно не известна высота h_p , значение интенсивности износа γ не определяется.



Определение остатка ресурса щеток

Остаток ресурса $T_{\text{ост}}$ щеток на очередной период эксплуатации определяется по формуле

$$T = \frac{h_T - h_{\text{кр}}}{\gamma},$$

где $h_{\text{кр}}$ — критическая высота щетки (высота щетки, при которой нарушается нормальный контакт с коллектором или контактным кольцом). Значение $h_{\text{кр}}$ приведено в приложении к УГИ ВВС № 258.

Если точно не известна высота $h_{\text{п}}$, при расчете $T_{\text{ост}}$ вместо параметра γ используют $\gamma_{\text{д}}$

Для СГС-40ПУ: $h_{\text{кр}} = 17\text{мм}$; $\gamma_{\text{доп}} = 0,03\text{мм/час}$.



Указание № 258 ГИ ВВС от 29 ноября 1994 года



Если полученное наименьшее значение $T_{\text{ост}}$ из комплекта щеток обеспечивает планируемую наработку электрической машины в очередной межрегламентный период, а также если известна наработка машины в очередной межрегламентный период (при выполнении работ по налету), то решение о допуске электрической машины к дальнейшей эксплуатации принимает начальник группы регламентных работ.

Если $T_{\text{ост}}$ меньше планируемой наработки машины в очередной межрегламентный период, при отсутствии достаточного количества комплектов электрических щеток с целью уменьшения простоев АТ в исключительных случаях инженер части по авиационному оборудованию может допустить машину к дальнейшей эксплуатации. При этом наработка электрической машины и налет ЛА должны быть взяты на контроль в эксплуатирующих подразделениях с целью предотвращения зависания щеток. В этом случае замена щеток производится при выполнении ближайших регламентных или других работ на ЛА.



Указание № 258 ГИ ВВС от 29 ноября 1994 года



Остаток ресурса щеток на очередной период эксплуатации можно определять по номограмме, приведенной в приложении к УГИ ВВС № 258.

В журнале учета параметров отмечать номера щеток с минимальной высотой и максимальным износом. Нумерацию щеток вести у генераторов от колодки зажимов, у преобразователей — от коробки регулирования по ходу часовой стрелки, если смотреть со стороны коллектора (контактного кольца). Для электрических машин, имеющих более одной щетки на щеткодержателе, к номеру щетки добавлять буквенный индекс (а, б, ...), считая от конца коллектора в сторону его петушков. При замене щеток указывать высоту снятых и установленных щеток (через черту), а в графе «Примечание» указывать причину замены щеток



Указание № 258 ГИ ВВС от 29 ноября 1994 года



Журнал параметров

Вид регламента, дата выполнения	Наработка за межрегламентный период T , ч	Высота щетки h_r , мм					Износ щетки Δh , мм			Остаток ресурса $T_{ост}$, ч		
		1	2	3	...	n	Интенсивность износа γ , мм/ч					
12 мес. 10.11.2016	110	24,7	25,4	25,2	...	24,8						
24 мес. 10.11.2017	120	22,5	22,7	22,6	...	22,7						



2. Генераторы переменного тока на основе синхронной машины классического исполнения.



Синхронный генератор - это электрическая машина переменного тока, частота вращения ротора которого равна частоте вращения магнитного поля в воздушном зазоре или можно сказать что это генераторы на основе синхронной машины классического исполнения, в которых ротор и магнитное поле токов статора вращаются синхронно.



Литература



Указание № 258 ГИ ВВС от 29 ноября 1994 года



Задание на самостоятельную работу



Следующее занятие:

Тема № 6. Занятие № 9

Групповое занятие : «Аппаратура защиты и регулирования трёхфазного генератора переменного тока»

В часы самостоятельной работы

Доработать конспект лекции с использованием рекомендованной литературы:

– изучить технологии выполнения проверок согласно технологических карт ЕРТЭ и РТО