

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

з навчальної дисципліни
«Конструкція двигунів внутрішнього згорання авіаційної наземної техніки»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського)
ступеня вищої освіти

Технологія робіт і технологічне обладнання аеропортів

**за темою - Загальні відомості, класифікація та призначення аеродромних
пересувних електроагрегатів**

Харків 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.01.2023 № 1

СХВАЛЕНО

Методичною радою Кременчуцького
льотного коледжу
Протокол від 19.12.2022 № 5

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 27.01.2023 № 1

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, протокол від 31.10.2022. № 5

Розробник: викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, Гвоздік С.Д.

Рецензенти:

1. Викладач циклової комісії природничих дисциплін КЛК ХНУВС, к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Владов С. І.
2. Доцент кафедри Технології машинобудування Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, к.т.н., доцент Долударєв В.М.

План лекції:

1. Загальні відомості, класифікація та призначення аеродромних пересувних електроагрегатів.

Рекомендована література:

Основна:

1. Камарчук В.Є. «Спецмашини аеропортів» М., транспорт, 1980.
2. Полосков В.П. «Устрій та експлуатація автомобілів» М., Видавництво ДТСААФ, 1986

Додаткова:

- 1.«Засоби аеродромно-технічного забезпечення польотів», М., «Військвидав», 1980.
2. «АвтомобільЗіл-130 та його модифікації» Керівництво з експлуатації – М., «Машинобудування», 1984.
3. «АвтомобільЗіл-131 та його модифікації» Керівництво з експлуатації – М., «Машинобудування», 1988.

Інформаційні ресурси:

1. Технічні описи по певним типам автомобільних і тракторних двигунів.
2. Технічні описи аеродромно-технічного обладнання.
3. Керівництва по експлуатації та ТО аеродромно-технічних засобів.

Текст лекції

1. Загальні відомості, класифікація та призначення аеродромних пересувних електроагрегатів.

До засобів аеродромно-технічного забезпечення польотів авіації відносяться аеродромні пересувні електроагрегати:

АПА-5Д - аеродромне джерело електроенергії на шасі автомобіля Урал-4320. У кузові автомобіля змонтована установка з роздавальною коробкою, на якій встановлені генератор постійного струму ПР-600х2 на 28,5 вольт і генератор змінного трифазного струму 208 вольт, 400 герц ГТ40ПЧ6, що встановлюється також на літаках, і апаратура управління та захисту - також аналогічні літаковим блоки БЗУ-376СБ (блок захисту і управління), БРН-208 (блок регулювання напруги) і ін. Привід - від коробки відбору потужності двигуна автомобіля.

АПА-50М - аеродромне джерело електроенергії на шасі автомобіля ЗІЛ-131. У кузові автомобіля встановлено дизельний двигун У1Д6-2С з роздавальною коробкою, на якій знаходяться два генератора постійного струму на 28,5 вольт ДАТ-36, генератор змінного трифазного струму 208 вольт, 400 герц ГТ40ПЧ8АТВ і генератор однофазного струму 208 вольт, 400 герц СГО-30У. Є трифазний трансформатор на 36 вольт, 400 герц, а також апаратура управління та захисту.

АПА-80 - аеродромне джерело електроенергії на шасі автомобіля - ЗІЛ-131. У кузові автомобіля встановлений двигун КАМАЗ-740 з роздавальної коробкою з блоком синхронних генераторів БГС-112-40, апаратура управління і захисту. Агрегат видає трифазний струм 208 вольт 400 герц, однофазний струм 120 вольт, 400 герц, трифазний 36 вольт 400 герц, постійний струм 28,5 вольт.

АПА-100 - аеродромне джерело енергії на шасі Урал-4320. У кузові автомобіля встановлений дизель 1Д6ВБ з блоком синхронних генераторів БГС-175. Агрегат видає трифазний струм 208 вольт, 400 герц, однофазний струм 120 вольт, 400 герц, трифазний 36 вольт, 400 герц, постійний струм 28,5 вольт.

АЕМГ-50М - авіаційний електромотор-генератор, електромашинні перетворювач промислової напруги 380 вольт, 50 герц в літакове 28,5 вольт, потужністю 50 кВт. Може працювати в режимі «Запуск 24/48 В» і «Запуск 70 В». Також може видавати через змонтовані всередині електромашинні перетворювачі однофазне 115 вольт, 400 герц і трифазне 36 вольт, 400 герц напруги. Встановлюється на одноосний причіп ТАП-3755В (АП-1,5Б). Широко застосовується в якості стаціонарного джерела аеродромного харчування, може жити відразу дві стоянки (два літальні апарати).

АЕМГ-60 / 30М - авіаційний електромотор-генератор, електромашинні перетворювач промислової напруги в літакове трифазне 208 вольт, 400 герц. Потужність генератора 60 кВА. Є трансформатор на однофазну напругу 120 вольт, 400 герц. Встановлюється на одноосний причіп

АПА-5Д - аеродромний пересувний електроагрегат

Аеродромний рухомий електроагрегат АПА-5Д є автономним джерелом електричної енергії і призначений для одиночного і групового електростартерного запуску авіаційних двигунів, живлення бортової електроапаратури літаків в наземних умовах, а також для буксирування літаків.

Електроагрегат АПА-5Д змонтований в спеціальному кузові на шасі автомобіля Урал-4320 і складається з силової установки, генераторів постійного та змінного струму, акумуляторних батарей, трансформаторів, випрямлячів, електромашинних перетворювачів, пульта управління з блоками електрообладнання.

Електроагрегат АПА-5Д укомплектовується кабелями зі штепсельними роз'ємами для з'єднання з бортовими роз'ємами аеродромного харчування літаків.

Двигун автомобіля є джерелом механічної енергії, яка перетворюється генераторами в електричну.

З допомогою електроагрегату АПА-5Д можна проводити наступні операції:

- Одиночний або груповий електростартерний запуск авіаційних двигунів в пежімах "Запуск 24В", "Запуск 24/48 У" з перемиканням джерела струму з 24 на 48 В як на блоки живлення, так і на літальному апараті;
- Одиночний електростартерний запуск авіаційних двигунів в пежіме "Запуск 70 В" з плавним підвищенням напруги від 0 до 70 В;
- Одиночне і групове харчування бортового електроустаткування літальних апаратів постійним струмом напругою 28.5 В, змінним однофазним

струмом напругою 120 В частотою 400 Гц, змінним трифазним струмом напругою 208 В з виведеною силовий нейтраллю і напругою 37 В без силової нейтралі частотою 400 Гц;

Буксирування літаків.

Технічні характеристики АПА-5Д

Найменування

Значення

Шасі

УРАЛ-4320

Габаритні розміри:

Довжина

7570

Ширина

2580

Висота

2400

Маса повністю заправленої установки, кг

11000

Обслуговуючий персонал, чол.

1

Основні джерела електроенергії:

ГТ40ПЧ6-2С

i

Генератор постійного струму

трансформаторно-
випрямний блок

Номінальна потужність генератора, кВт

2×26

Номінальна напруга, В

28,5

Струм

номінальний

500

Кількість каналів

2

Генератор трьохфазного змінного струму

ГТ40ПЧ6-2С

Номінальна потужність генератора, кВт

40

Номінальна лінійна напруга, В

208

Частота, Гц

400

Струм номінальний, А

111

Сумарна віддача електричної потужності при сукупному живленні споживачів постійним і змінним струмом, не більше, кВт

45

Ресурси та строки служби:

Надійність електроагрегату: Середнє
напрацювання на відмову, год

300

Технічний ресурс до:

Першого кап. ремонту, год

4000

Другого кап. ремонту, год

7500

Назначений строк служби, років

15

Строк зберігання, років

5

Використання АПА-5. Встановлюється поблизу обслуговується ЛА з урахуванням максимальної безпеки в процесі використання і обслуговування, заземлюється. Відключаємо зчеплення і ставимо на гальмо стоянки. Режим роботи електроагрегату вибирається в панелі управління. Далі включаємо 4 передачу, яка застосовується для включення приводів генераторів. Дросельна заслінка відкривається шляхом натискання на педаль газу з подальшою фіксацією встановленого положення спеціальним затискачем. Амперметр наочно показує наявність і силу струму. Наступний етап після підготовки і установки агрегату - підключення кабелів до роз'ємів ЛА. У груповому режимі запуску існує можливість підключати два ЛА.

Аеродромний пусковий агрегат АПА-80 розроблений на шасі ЗіЛ-131.

АПА-80 призначений для одиночного і групового електростартерного запуску двигунів ЛА і живлення бортової електроапаратури в наземних умовах напругами 208 В і 36 В частотою 400 Гц змінного трифазного струму, напругою 120 В частотою 400 Гц змінного однофазного струму і 28,5 В постійного струму. Може експлуатуватися при температурі навколишнього повітря від -50 до + 50 ° С і вологості до 98% на висоті над рівнем моря до 3000 м. Агрегат має наступні режими роботи: в системі постійного струму - "24 В", "Запуск 24/48 В ", " Запуск ШРА-250 М "; в системі змінного струму - "208 В", "120 В".

У кузові автомобіля встановлений двигун КамАЗ-740, блок синхронних генераторів БГС-112-40, акумуляторні батареї. З боків кузова змонтовані 2 консольні поворотні стріли для подачі і укладання кабелів. Для живлення двигуна встановлений додатковий паливний бак на 150 л.

Технічні характеристики

Габарити, мм:		
довжина		7120
ширина		2400
висота		2480
База, мм		3350+1250
Колія, мм		1820
Дорожній просвіт, мм		330/355
Радіус повороту, м		10,2
Маса, кг:		
особиста		9500
повна		10245
Двигун:		
тип		ЗіЛ-131
число		циліндрів 8
рабочий	об'єм,	см ³ 5996
ступінь		стиснення 6,5
потужність, к.с.		150
Додатковий двигун:		КамАЗ-

тип		740
число		цилиндрів 8
рабочий	об'єм,	см ² 10850
ступінь		стиснення 17
потужність,		к.с. 210
частота		обертання 2400±48
питома витрата палива, г/кВт·ч		233
Число передач		5x2
Колісна формула		6x6
Розмір шин		12,00-20"
Запас палива, л		2x170+150
Швидкість максимальна, км/ч		90
Максимальна сумарна потужність від агрегата длительно по системам постійного та змінного струму, кВт		80
Час неперервної роботи, ч.:		
без	дозаправки	5
з дозаправкой		24
Екіпаж, ч.		2