

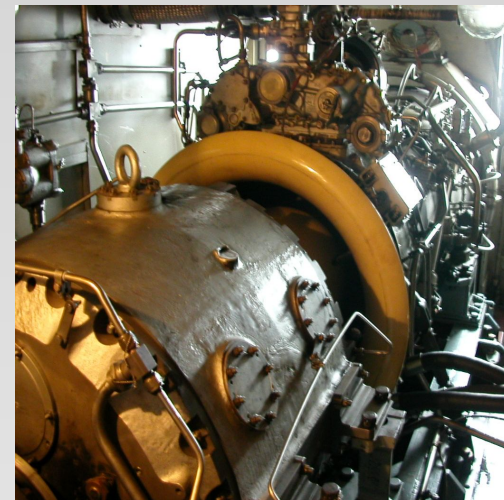
# Конструкция газотурбинной установки ГТУ-2,5П

•Общие сведения

•Основные технические данные

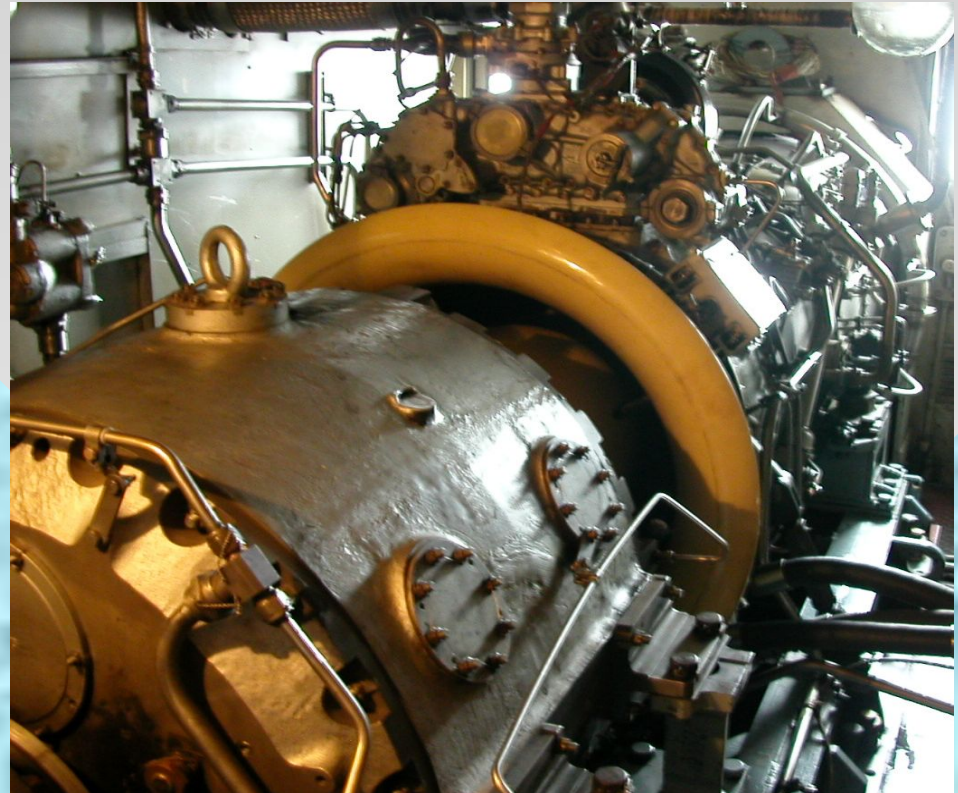
•Работа

•Контрольные задание



# Газотурбинная установка ГТУ-2,5П

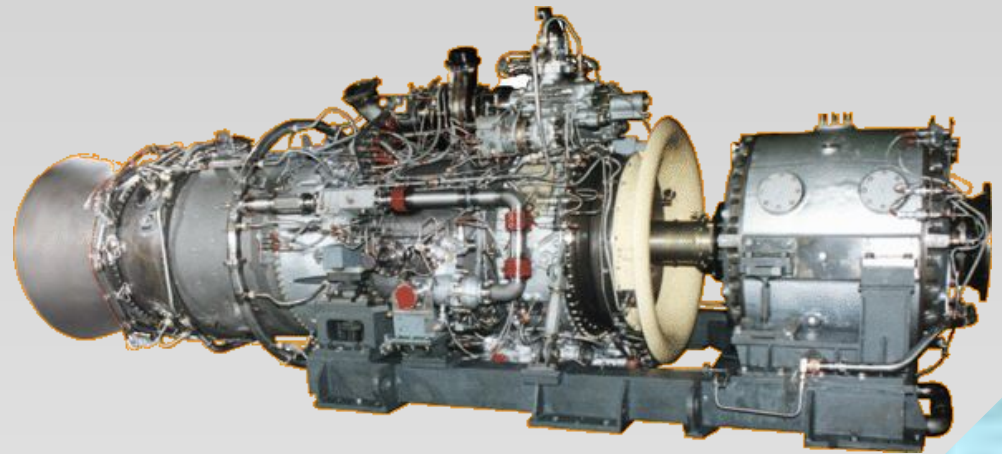
Общ  
ие  
сведе  
ния



# •Газотурбинная установка

предназначена для привода синхронного  
генератора СГС-14-100-6У2

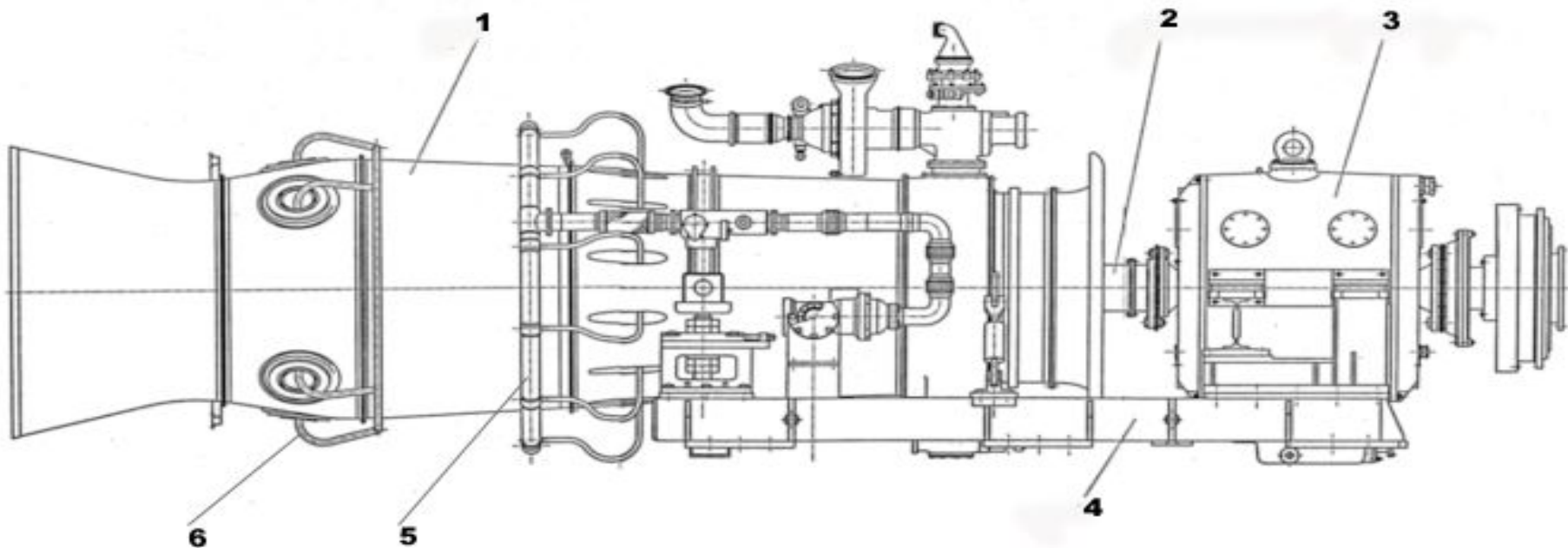
- В состав ГТУ входит:
- Двигатель Д-30ЭУ-1
- Трансмиссия
- Редуктор Р-25
- Подмоторная рама
- Трубопроводные коммуникации
- Электропроводка



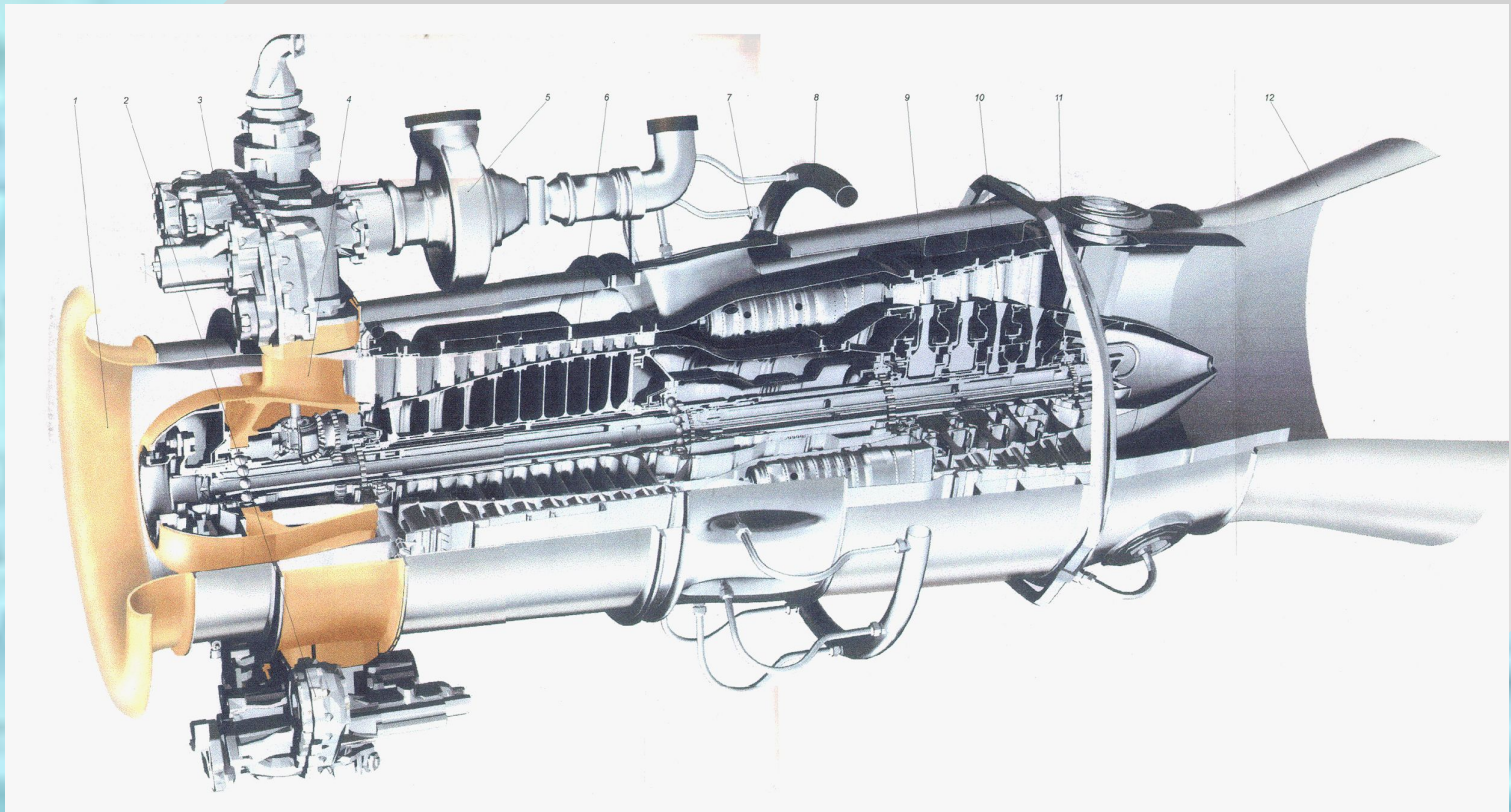
# • Газотурбинная установка

предназначена для привода синхронного генератора СГС-14-100-6У2

- 1- Двигатель Д-30ЭУ-1
- 2- Трансмиссия
- 3- Редуктор Р-25
- 4- Подмоторная рама
- 5- Трубопроводные коммуникации
- 6- Электропроводка коммуникации



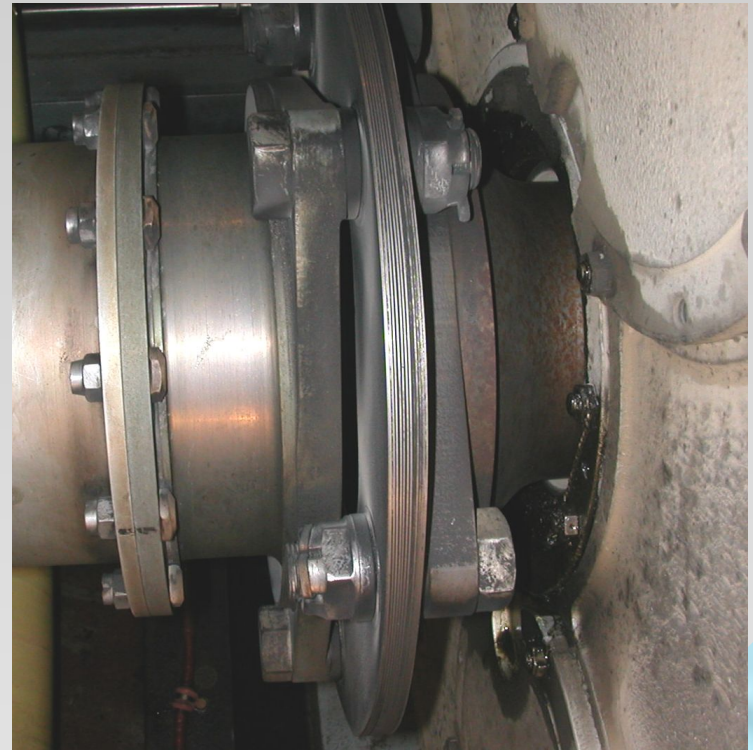
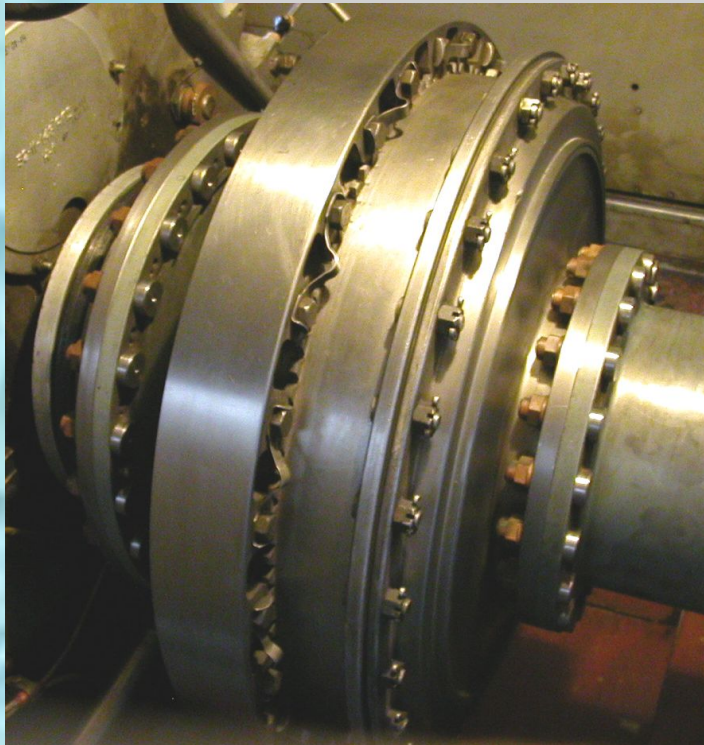
# Двигатель Д-30ЭУ-1



- Предназначен для получения механической мощности на валу посредством сжигания топлива (природного газа).



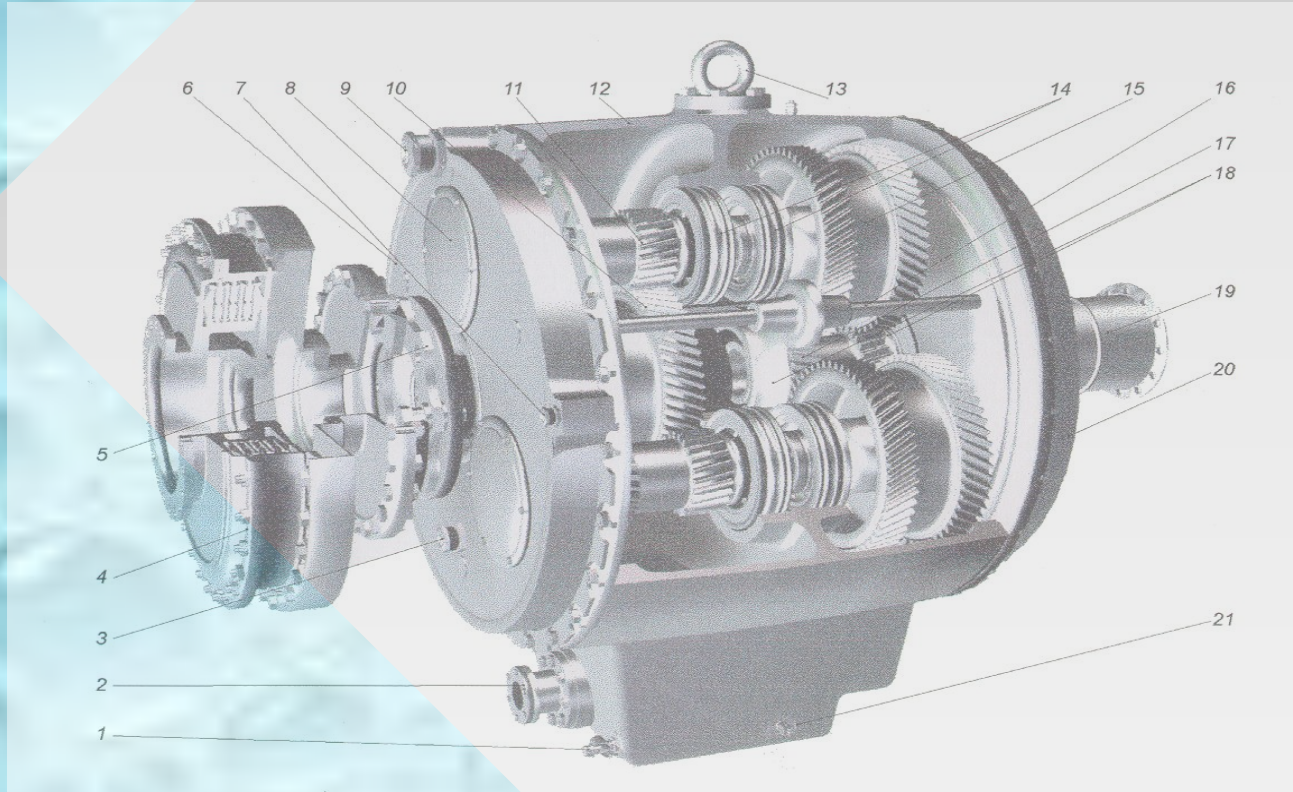
# Трансмиссия



- Предназначена для передачи мощности с вала ротора свободной турбины двигателя на редуктор и состоит из вала и двух пластинчатых муфт.



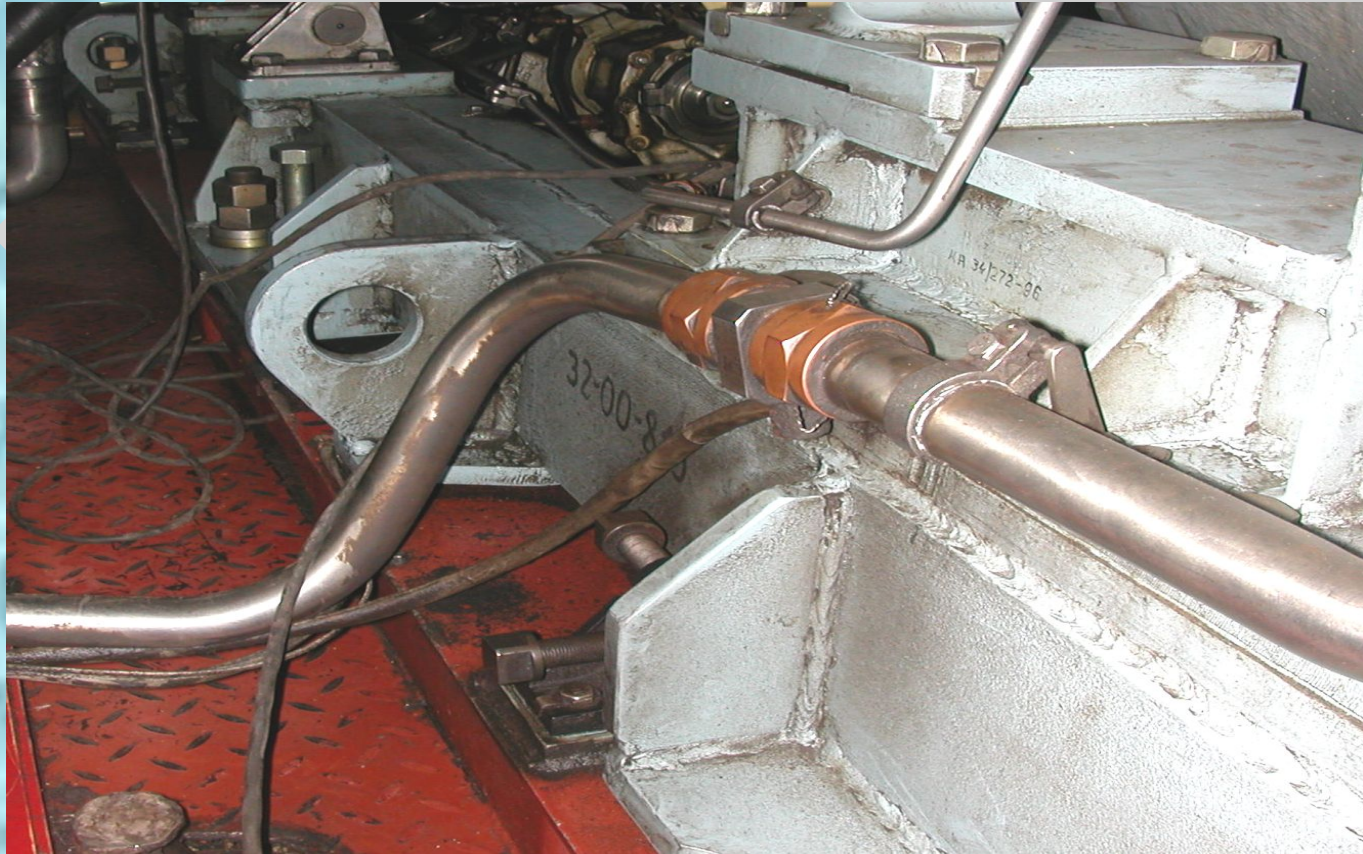
# Редуктор Р-25



- Служит для передачи мощности с вала трансмиссии, вращающегося с частотой 5510 об/мин, на вал привода генератора, вращающегося с частотой 1000 об/мин. Редуктор установлен на подmotorной раме спереди от двигателя.



# Подмоторная рама

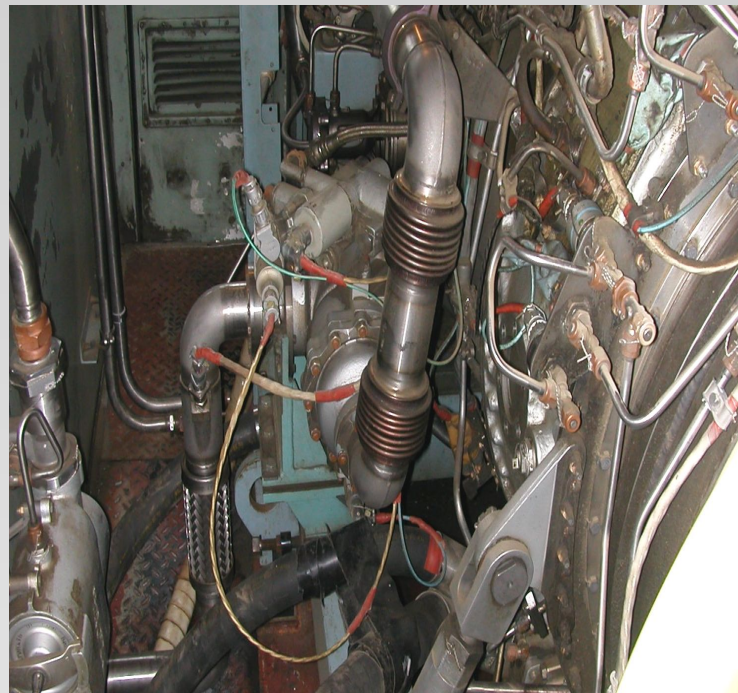
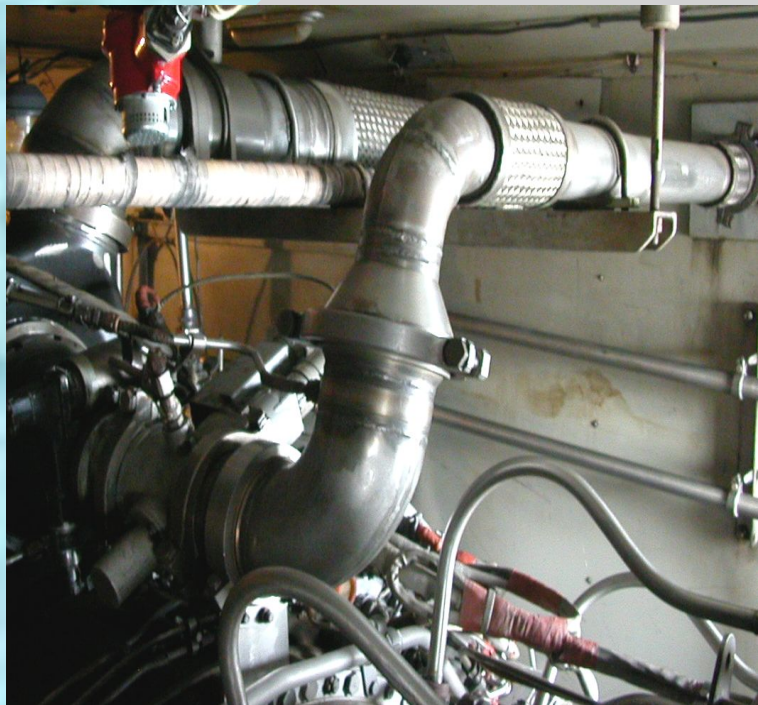


- Является силовым элементом ГТУ и служит для крепления на ней двигателя, редуктора, трубопроводов, электропроводки, а также для крепления самой ГТУ на силовой раме полуприцепа-фургона.

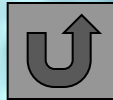




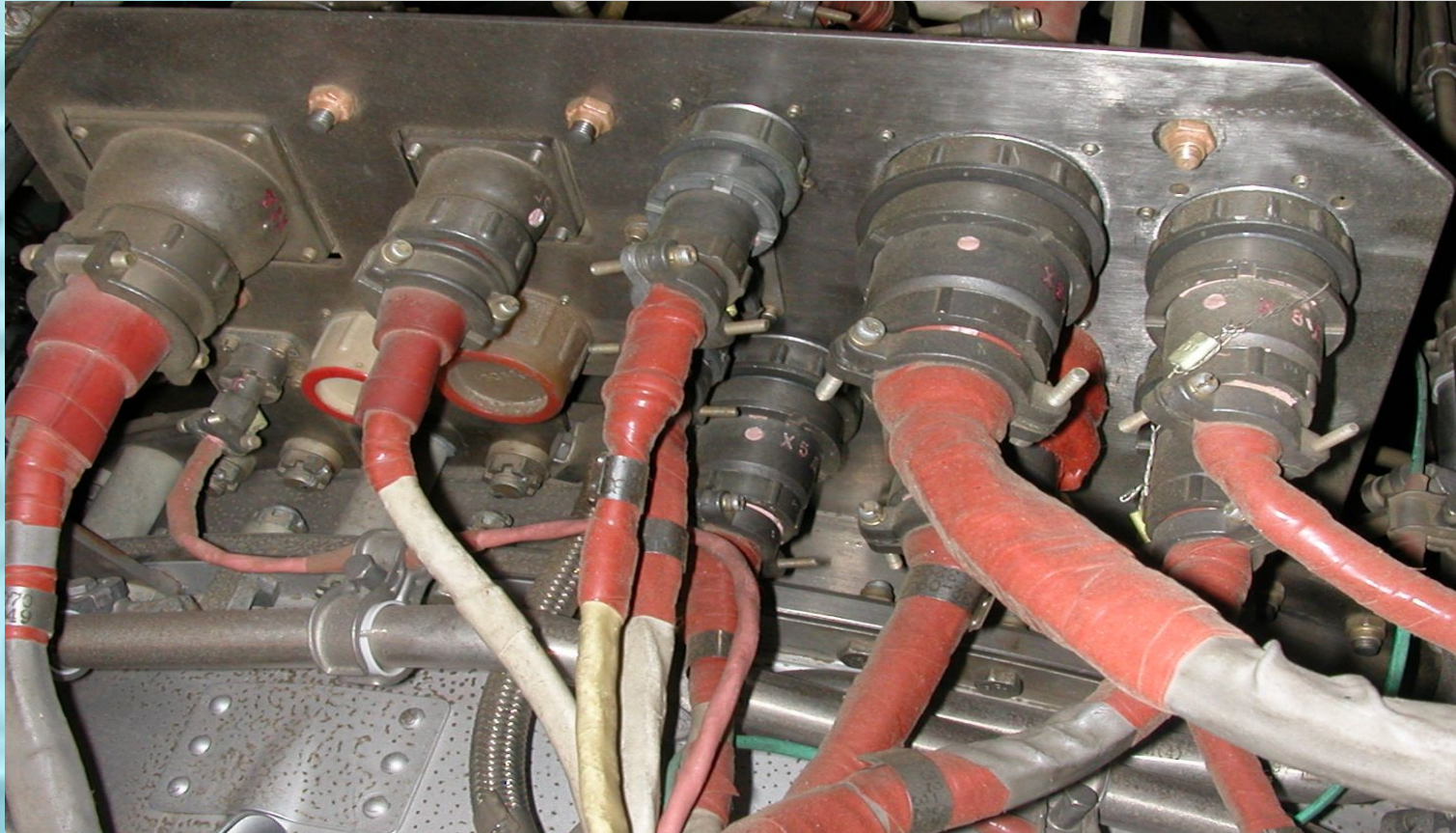
# Трубопроводные коммуникации



- Обеспечивают связь агрегатов топливной и масляной систем двигателя и редуктора и системы отбора воздуха.



# Электропроводка

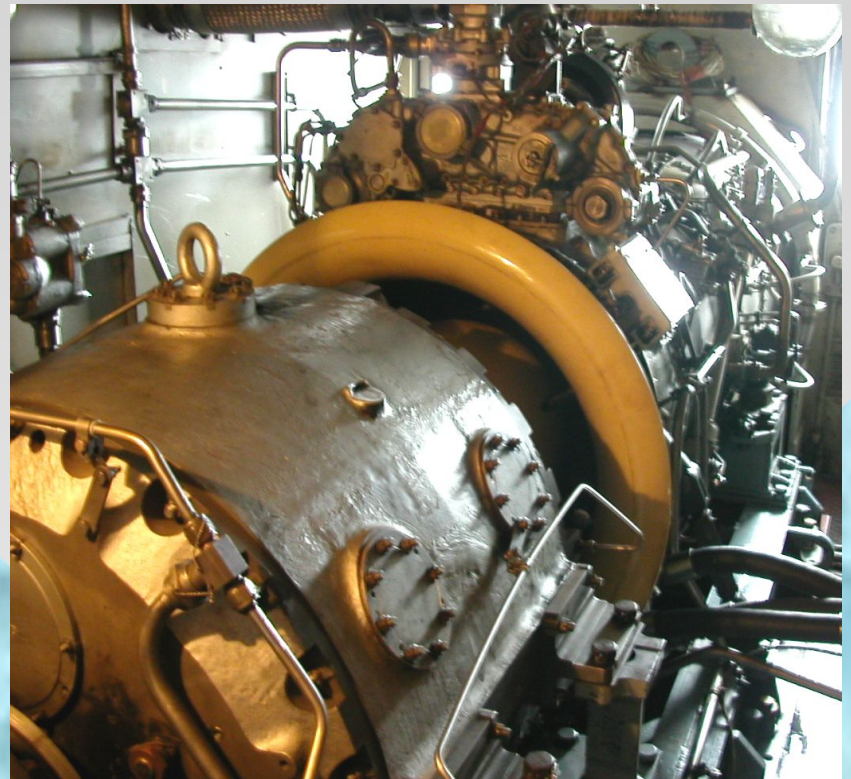


- Предназначена для соединения электрических элементов узлов и агрегатов.



# Газотурбинная установка ГТУ-2,5П

Основн  
ые  
техниче  
ские  
данные



# 1. Основные технические данные

- Условное обозначение установки - **ГТУ-2,5**
- Тип установки - **энергетическая, газотурбинная, открытого цикла, с выносным редуктором**
- Частота вращения вала привода генератора на установившихся режимах, об/мин  **$1000 \pm 10$**
- Направление вращения вала привода генератора **против часовой стрелки** при виде со стороны сопла ГТУ.
- Ресурсы, сроки службы и хранения ГТУ-2,5П указаны в формуляре ГТУ



## 2. Основные технические данные

- При работе в пределах назначенного ресурса (с начала эксплуатации): наработка на режимах от **2500 и до 2750 кВт включительно, %, не более 10**
- На остальных режимах время работы **не ограничивается.**
- Время выбега роторов ГТУ при останове с частоты вращения  $N_{TK} = 1000$  об/мин (5,5%) до момента останова роторов, с, не менее:  
После ХП: - ротора ТК **100**; - ротора СТ **50**  
С любого режима: - ротора ТК **100**; - ротора СТ **100**
- Допустимое снижение эффективного КПД в процессе эксплуатации за межремонтный период, % относительных, не более % **2**



# 3. Основные технические данные

- Допустимое снижение мощности в процессе эксплуатации за межремонтный период, % от номинальных значений, не более **4**
- Основные габаритные размеры, мм, не более:

длина	<b>4706,1</b>	высота от
опорной поверхности рамы	<b>1601,3</b>	глубина от
опорной поверхности рамы	<b>135,4</b>	высота оси от
опорной поверхности рамы	<b>600,0</b>	ширина
подмоторной рамы	<b>1580,0</b>	
- Масса сухая ГТУ, кг, не более **4000**



# 4. Основные технические данные

Режим работы ГТУ-2,5П	Наименование параметров	Значения параметров при $t_n = +15$ $P_n = 760$ мм. рт. ст.
Максимальный	$n_{TK}$ , об/мин, (%) $P_r$ , кВт $t_{T_0}$ , С	$9600 \pm 200$ (52,07 ... 54,29) $2750_{-50}$ 465, не более
Номинальный	$n_{TK}$ , об/мин, (%) $P_r$ , кВт $\eta^e$ , % $t_{T_0}$ , С	$9400 \pm 200$ (50,96 ... 53,18) $2500^{+50}$ 21,3, не менее 450, не более
0,4 номинального	$n_{TK}$ , об/мин, (%) $P_r$ , кВт $t_{T_0}$ , С	$8400 \pm 250$ (45,98 ... 48,19) $1000 \pm 50$ 410, не более
Холостой ход (XX)	$n_{TK}$ , об/мин, (%) $t_{T_0}$ , С	$5600 \pm 500$ (28,25 ... 33,79) 450, не более



# 5. Основные технические данные

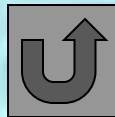
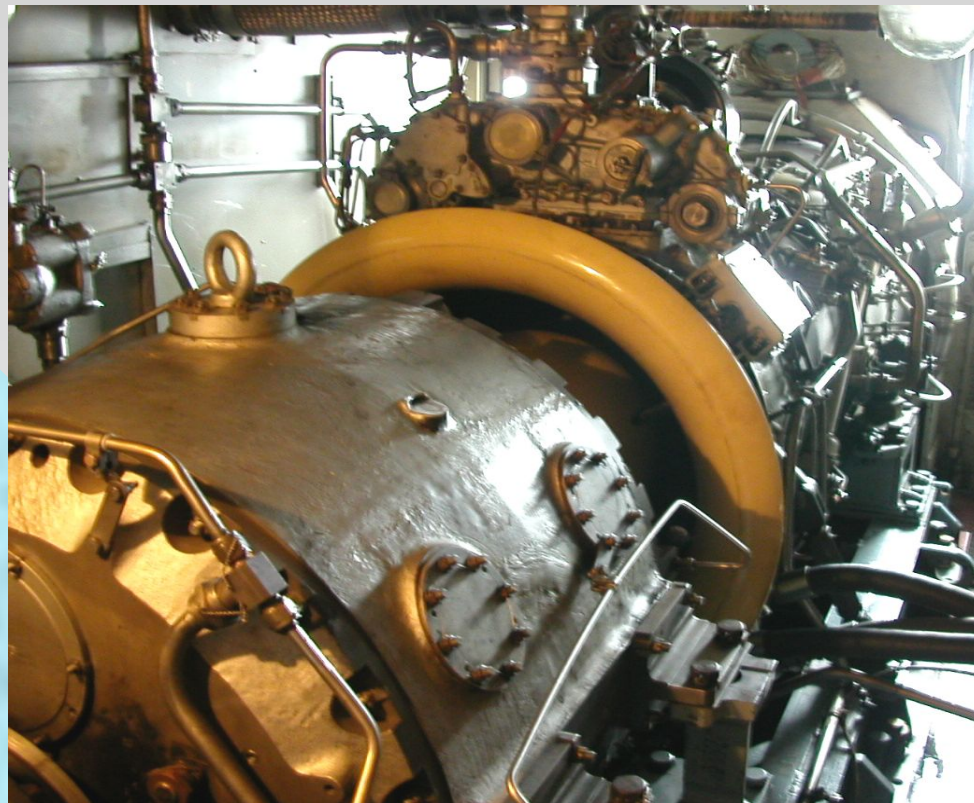
- **1%** частоты вращения ротора ТК соответствует **180,52 об/мин**,  
**1%** частоты вращения ротора СТ соответствует **225 об/мин**
- Параметры холостого хода даны при выключенном ВМ и отсутствии напряжения на обмотках возбуждения генератора.
- Режимом "холостой ход генератора" ( $XX_r$ ) является режим работы ГТУ с включённым возбуждением генератора и выключенным ВМ.
- Номинальная мощность сохраняется ГТУ автоматически при номинальных параметрах тока генератора и изменении температуры атмосферного воздуха в пределах от минус 55 до +45 °С.





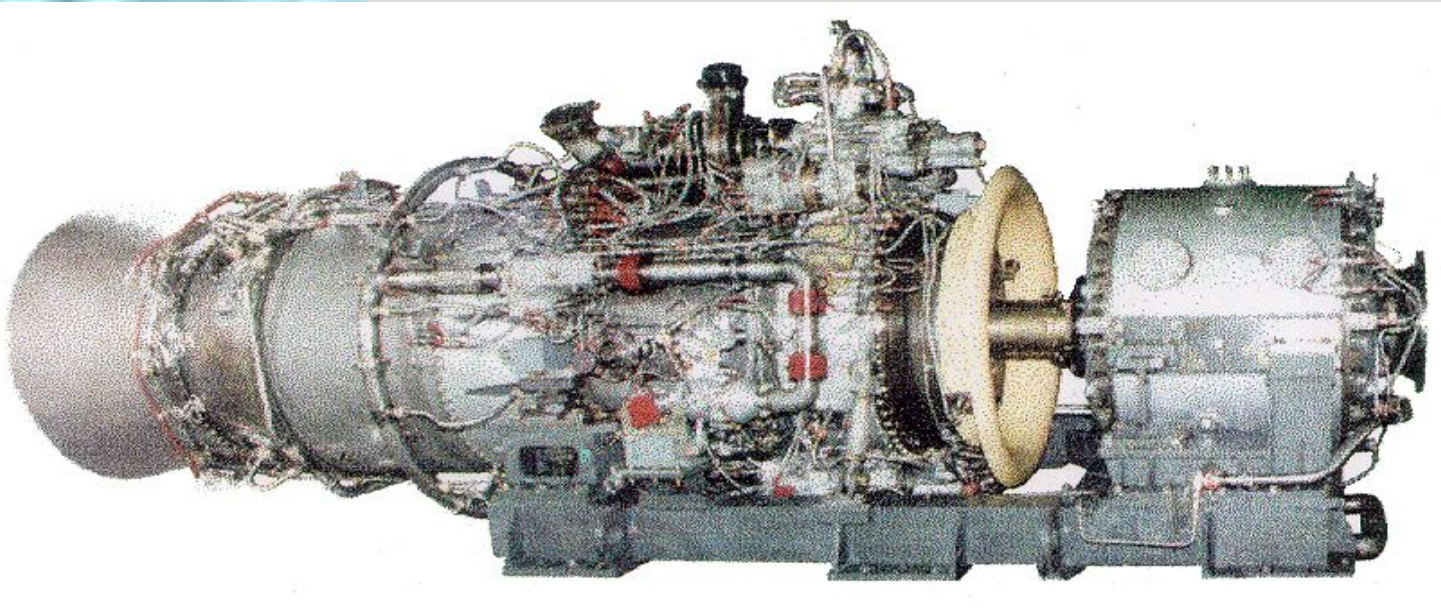
# Газотурбинная установка ГТУ-2,5П

Работ  
а

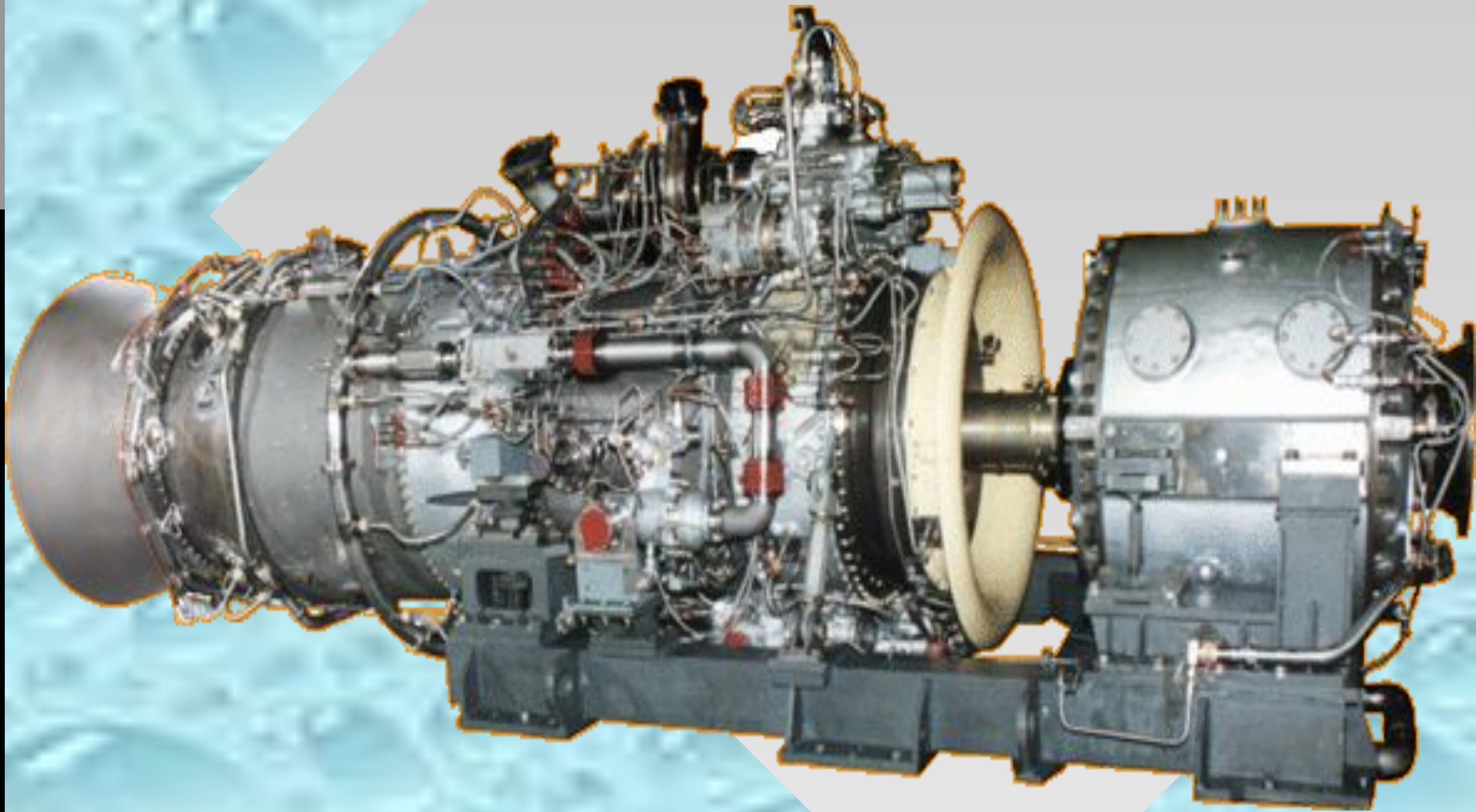


# Работа

- При работе двигателя мощность с вала свободной турбины передается на редуктор. Пластинчатые муфты трансмиссии компенсируют отклонения от соосности валов свободной турбины и редуктора. В редукторе происходит снижение частоты вращения свободной турбины до частоты вращения синхронного генератора ПАЭС-2500М.



# Контрольные задания



# 1. Контрольные задания

- Условное обозначение установки - **ГТУ-2,5**
- Тип установки - **энергетическая, газотурбинная, открытого цикла, с выносным редуктором**
- Частота вращения вала привода генератора на установившихся режимах, об/мин  **$1000 \pm 10$**
- Направление вращения вала привода генератора при виде со стороны сопла ГТУ. **против часовой стрелки**
- Ресурсы, сроки службы и хранения ГТУ-2,5П указаны в формуляре ГТУ



## 2. Контрольные задания

- При работе в пределах назначенного ресурса (с начала эксплуатации): наработка на режимах от **2500 и до 2750 кВт включительно, %**, **• не более 10**
- На остальных режимах время работы **не ограничивается.**
- Время выбега роторов ГТУ при останове с частоты вращения  $N_{TK} = 1000$  об/мин (5,5%) до момента останова роторов, с, не менее:  
После ХП: **- ротора ТК 100; - ротора СТ 50** С  
любого режима: **- ротора ТК 100; - ротора СТ 100**
- Допустимое снижение эффективного КПД в процессе эксплуатации за межремонтный период, %  
относительных, не более % **2**



# 3. Контрольные задания

- Допустимое снижение мощности в процессе эксплуатации за межремонтный период, % от номинальных значений, не более **4**
- Основные габаритные размеры, мм, не более:
  - длина **4706,1**
  - высота от опорной поверхности рамы **1601,3**
  - глубина от опорной поверхности рамы **135,4**
  - высота оси от опорной поверхности рамы **600,0**
  - подмоторной рамы **1580,0**
  - ширина **4000**
- Масса сухая ГТУ, кг, не более **4000**



# 4. Контрольные задания

Режим работы ГТУ-2,5П	Наименование параметров	Значения параметров при $t_n = +15$ $P_n = 760$ мм. рт. ст.
Максимальный	$n_{TK}$ , об/мин, (%) $P_G$ , кВт $t_{T_0}$ , С	<b>9600±200 (52,07...54,29)</b> <b>2750-50</b> <b>465, не более</b>
Номинальный	$n_{TK}$ , об/мин, (%) $P_G$ , кВт $\eta^e$ , % $t_{T_0}$ , С	<b>9400±200 (50,96...53,18)</b> <b>2500+50</b> <b>21,3 не менее</b> <b>450, не более</b>
0,4 номинального	$n_{TK}$ , об/мин, (%) $P_G$ , кВт $t_{T_0}$ , С	<b>8400±250 (45,98...48,19)</b> <b>1000±50</b> <b>410, не более</b>
Холостой ход (XX)	$n_{TK}$ , об/мин, (%) $t_{T_0}$ , С	<b>5600±500 (28,25...33,79)</b> <b>450, не более</b>



# 5. Контрольные задания

- **1%** частоты вращения ротора ТК соответствует  
**180,52 об/мин,**  
**1%** частоты вращения ротора СТ соответствует  
**225 об/мин**
- Параметры холостого хода даны при выключенном ВМ и отсутствии напряжения на обмотках возбуждения генератора.
- Режимом "холостой ход генератора" ( $XX_r$ ) является режим работы ГТУ с включённым возбуждением генератора и выключенным ВМ.
- Номинальная мощность сохраняется ГТУ автоматически при номинальных параметрах тока генератора и изменении температуры атмосферного воздуха в пределах от минус 55 до +45 °С.





# 6. Контрольные задания

• В состав ГТУ входит:

• Двигатель Д-30ЭУ-1

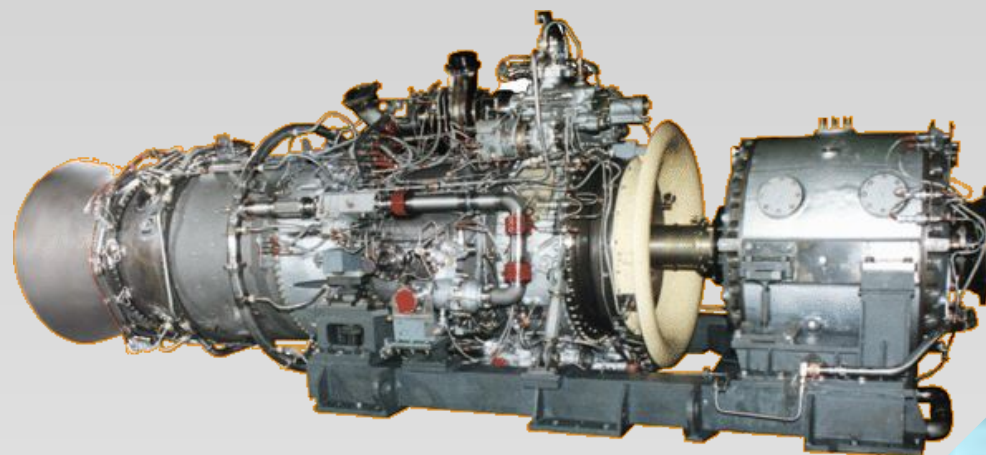
• Трансмиссия

• Редуктор Р-25

• Подмоторная рама

• Трубопроводные коммуникации

• Электропроводка



# 7. Контрольные задания

- 1- Двигатель Д-30ЭУ-1
- 2 - Трансмиссия
- 3 - Редуктор Р-25
- 4 - Подмоторная рама
- 5 - Трубопроводные коммуникации
- 6 - Электропроводка

