



ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГАЗОВЫЕ ТУРБИНЫ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ



ЗОРЯ-МАШПРОЕКТ

ГАЗОТУРБИННЫЕ АГРЕГАТЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Более 65 лет ГП НПКГ «Зоря»-«Машпроект» разрабатывает и поставляет Заказчику газотурбинные установки для кораблей морского флота, газоперекачивающих агрегатов и электростанций. Качество, проверенное и подтвержденное в жестких морских условиях, обеспечивает высокую надежность и эффективность работы энергетических двигателей.

Общее количество поставленных газотурбинных двигателей превышает 4 000 единиц, суммарной мощностью - более 50 000 МВт и суммарной наработкой - более 110 млн. часов.

В энергетическом секторе предприятие начало работать с 1969 года. За это время «Зоря» – «Машпроект» поставили заказчикам более 500 изделий общей мощностью более 6 ГВт. Суммарная наработка составляет более 36 млн. часов.

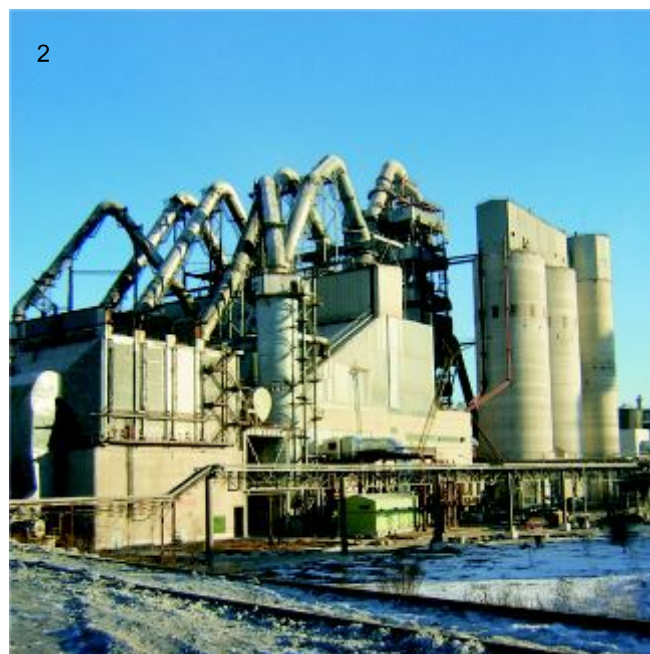
Приобретая оборудование нашего предприятия, Заказчик получает:

- оптимальный набор оборудования с учетом специфики проекта;
- своевременную поставку оборудования;
- технический надзор и помощь при монтаже и вводе оборудования;
- обучение персонала, сопровождение в эксплуатации, гарантийную и после гарантийную поддержку в течение всего жизненного цикла оборудования;
- оптимальную модернизацию оборудования, выработавшего ресурс.

Наше предприятие предлагает клиентоориентированный сервис. Удовлетворение требований Заказчика – основная задача предприятия.

1. China National Offshore Oil Corporation (CNOOC)
Энергетическая установка на базе UGT 6000 для газового терминала компании на о. Вейджоу, Китай.

2. ОАО «Белорусский цементный завод»
Когенерационная установка на базе UGT 15000 для выработки электроэнергии и сушки сырья при производстве цемента в г. Костюковичи, Беларусь.



3. Энергетическая установка для опреснения воды

Когенерационная установка на базе UGT 25000, Ближний Восток.

4. China National Petroleum Corporation (CNPC)

Энергетическая установка на базе UGT 15000, НГКМ, Ближний Восток.

5. ОАО «Мозырьский нефтеперерабатывающий завод»

Когенерационная установка на базе UGT 16000 для выработки электроэнергии и технологического пара в г. Мозырь, Беларусь.

6. Мобильная электростанция

на базе UGT 25000, Ближний Восток.



4



5

Применение

Возможность работы в простом, комбинированном и когенерационном циклах.

Идеально подходят для проектов распределенной энергетики.

Успешный опыт эксплуатации в составе плавучих, железнодорожных и мобильных электростанций, а также в составе опреснительных установках.

Возможность использования при производстве «зеленой» энергии (ТЭЦ на биомассе и утилизация твердых бытовых отходов).

Возможность выработки электроэнергии в локальную сеть и в общую энергосистему.

Возможность использования в качестве ГТ-надстроек для повышения эффективности тепловых электростанций.

Особенности

Энергоблоки / энергетические установки

Возможность работы на различных видах топлива: газообразном (природный газ, попутный нефтяной газ, сухой газ) и жидком (дизельное топливо, вакуумный газойль, легкая нефть, биотопливо).

Блочно-модульное исполнение энергоблоков в полной заводской готовности.

Наличие системы удаленного мониторинга и технической диагностики.

Газотурбинные двигатели

Высокие ресурсные показатели двигателей (назначенный ресурс – до 150 000 часов).

Оснащены низкоэмиссионными камерами сгорания.

Наличие двухтопливных модификаций двигателей с возможностью перехода с одного вида топлива на другой.



6

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГАЗОВЫЕ ТУРБИНЫ ДЛЯ ПРИВОДА ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРОВ

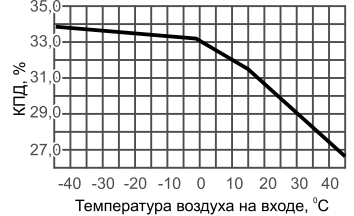
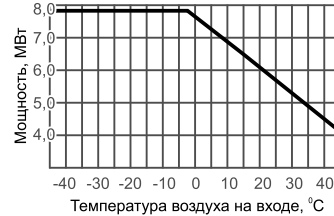
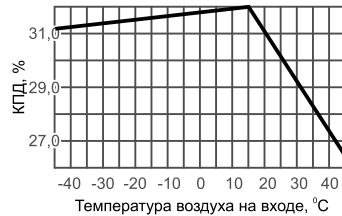
UGT 5000 тип двигателя ДА05

- Одновалный ГТД со встроенным редуктором
- Компрессор – осецентробежный, 10 осевых ступеней и 1 центробежная ступень
- Камера сгорания – трубчатая, 8-ми трубная
- Турбина – осевая, 3 ступени



UGT 6000 тип двигателя ДТ71

- Трёхвалный ГТД
- Компрессоры – осевые, КНД – 8 ступеней, КВД – 9 ступеней
- Камера сгорания – трубчато-кольцевая, противоточная, 10-ти трубная
- Турбины компрессоров – осевые, одноступенчатые
- Силовая турбина – осевая, 3 ступени



Технические характеристики двигателя (ISO 2314)

ДА05

ДТ71

Мощность ГТД, кВт	5 250	6 500
КПД ГТД, %	32,0	31,5
Удельный расход топливного газа ($H_u = 8555 \text{ ккал/нм}^3$), $\text{нм}^3/(\text{кВт}\cdot\text{ч})$	0,314	0,319
Расход газа на выходе из ГТД, кг/с	21,5	31,0
Температура газа на выходе из ГТД, °C	480	430
Частота вращения выходного вала ГТД, об/мин	12 840	7 200
Частота вращения выходного вала редуктора, об/мин	1 500, 1 800, 3 000	1 500, 1 800, 3 000, 3 600
Эмиссия NO_x , ppm	25	25
Эмиссия CO, ppm	25	25
Габариты L x B x H, м	6,3 x 3,6 x 3,4	3,4 x 1,3 x 1,5
Масса, т	18*	4

* масса ГТД в блоке (с редуктором и маслоблоком на большой раме)

Характеристики энергетических установок в условиях эксплуатации

Установка	Цикл	Мощность, кВт		Эффективность		Расход топлива газ, $\text{нм}^3/\text{ч}$ $H_u=8555 \text{ ккал/нм}^3$
		электр. (э)	тепловая	КПД(э)/КИТ, %	БТЕ / (кВт·ч)	
UGT 5000 UGT 5000С	Простой	4 870	-	30,3 / -	11 260	1 620
	Когенерационный	4 870	8 900	30,3 / 85,7	11 260	1 620
UGT 6000 UGT 6000С	Простой	6 000	-	29,5 / -	11 570	2 045
	Когенерационный	6 000	11 000	29,5 / 83,6	11 570	2 045

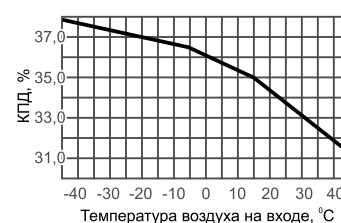
UGT 8000 тип двигателя ДТ70

- Трёхвальный ГТД
- Компрессоры – осевые, КНД – 9 ступеней, КВД – 9 ступеней
- Камера сгорания – трубчато-кольцевая, противоточная, 10-ти трубная
- Турбины компрессоров – осевые, одноступенчатые
- Силовая турбина – осевая, 3 ступени



UGT 15000 тип двигателя ДТ90

- Трёхвальный ГТД
- Компрессоры – осевые, КНД – 9 ступеней, КВД – 10 ступеней
- Камера сгорания – трубчато-кольцевая, противоточная, 16-ти трубная
- Турбины компрессоров – осевые, одноступенчатые
- Силовая турбина – осевая, 4 ступени



Технические характеристики двигателя (ISO 2314)

Мощность ГТД, кВт
 КПД ГТД, %
 Удельный расход топливного газа ($H_u = 8555$ ккал/нм³), нм³/(кВт·ч)
 Расход газа на выходе из ГТД, кг/с
 Температура газа на выходе из ГТД, °C
 Частота вращения силовой турбины, об/мин
 Частота вращения выходного вала редуктора, об/мин
 Эмиссия NO_x, ppm
 Эмиссия CO, ppm
 Габариты L x B x H, м
 Масса, т

ДТ70

ДТ90

Мощность ГТД, кВт	8 300	16 900
КПД ГТД, %	33,2	35,0
Удельный расход топливного газа ($H_u = 8555$ ккал/нм ³), нм ³ /(кВт·ч)	0,303	0,287
Расход газа на выходе из ГТД, кг/с	33,0	71,0
Температура газа на выходе из ГТД, °C	470	420
Частота вращения силовой турбины, об/мин	7 200	3 000
Частота вращения выходного вала редуктора, об/мин	1 500, 1 800, 3 000, 3 600	-
Эмиссия NO _x , ppm	40	40
Эмиссия CO, ppm	25	25
Габариты L x B x H, м	3,9 x 1,6 x 1,6	5,8 x 2,4 x 2,4
Масса, т	5	13

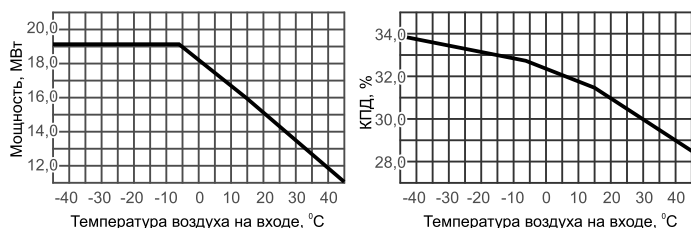
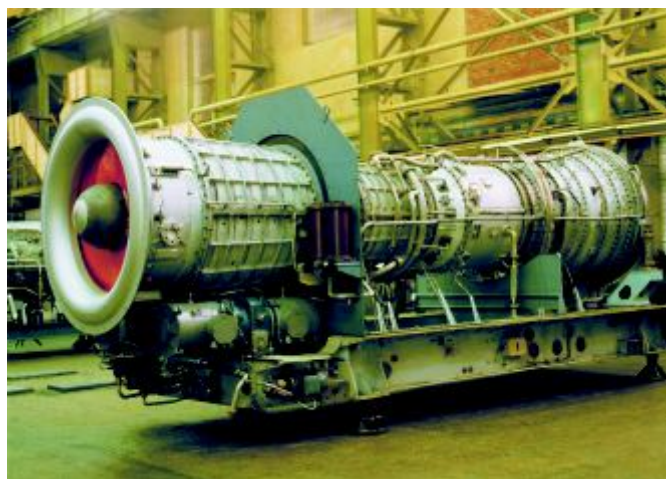
Характеристики энергетических установок в условиях эксплуатации

Установка	Цикл	Мощность, кВт		Эффективность		Расход топлива газ, нм ³ /ч $H_u=8555$ ккал/нм ³
		электр. (э)	тепловая	КПД(э)/КИТ, %	БТЕ / (кВт·ч)	
UGT 8000	Простой	7 600	-	31,0 / -	11 010	2 465
UGT 8000C	Когенерационный	7 600	13 000	31,0/84,0	11 010	2 465
UGT 15000	Простой	16 000	-	33,5 / -	10 190	4 800
UGT 15000C	Когенерационный	16 000	25 000	33,5 / 85,8	10 190	4 800
UGT 15000S1	С впрыском пара (STIG)	25 000	-	42,0 / -	8 130	5 980
UGT 15000CC1	Комбинированный	20 600	-	43,1 / -	7 920	4 800
UGT 15000CC2	Комбинированный	41 500	-	43,4 / -	7 860	9 600

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГАЗОВЫЕ ТУРБИНЫ ДЛЯ ПРИВОДА ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРОВ

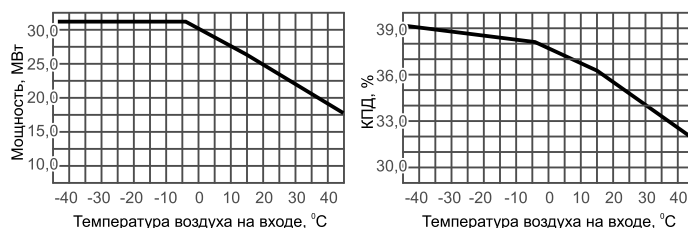
UGT 16000 тип двигателя ДЖ59ЛЗ

- Трёхвальный ГТД
- Компрессоры – осевые, КНД – 7 ступеней, КВД – 9 ступеней
- Камера сгорания – трубчато-кольцевая, прямоточная, 10-ти трубная
- Турбины компрессоров – осевые, двухступенчатые
- Силовая турбина – осевая, 3 ступени



UGT 25000 тип двигателя ДГ80

- Трёхвальный ГТД
- Компрессоры – осевые, КНД – 9 ступеней, КВД – 9 ступеней
- Камера сгорания – трубчато-кольцевая, противоточная, 16-ти трубная
- Турбины компрессоров – одноступенчатые
- Силовая турбина – осевая, 4 ступени



Технические характеристики двигателя (ISO 2314)

Мощность ГТД, кВт	15 900	26 200
КПД ГТД, %	31,4	36,3
Удельный расход топливного газа ($H_u = 8555 \text{ ккал/нм}^3$), $\text{нм}^3/(\text{кВт}\cdot\text{ч})$	0,320	0,277
Расход газа на выходе из ГТД, кг/с	96,0	89,0
Температура газа на выходе из ГТД, °C	350	485
Частота вращения силовой турбины, об/мин	3 000	3 000
Эмиссия NO_x , ppm	75	40
Эмиссия CO, ppm	25	25
Габариты L x B x H, м	6,2 x 2,0 x 2,3	6,3 x 2,4 x 2,5
Масса, т	13	15

ДЖ59ЛЗ

ДГ80

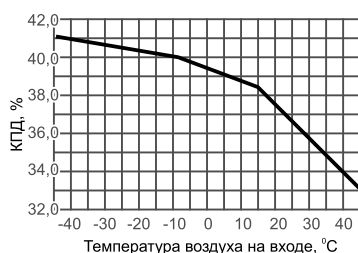
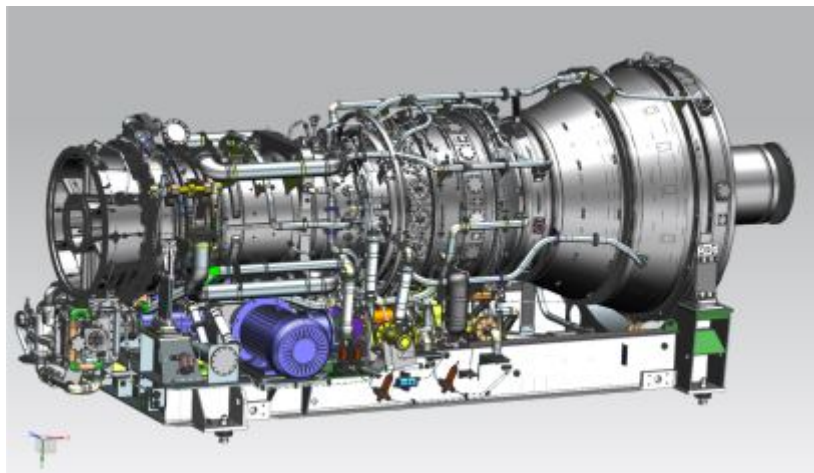
Характеристики энергетических установок в условиях эксплуатации

Установка	Цикл	Мощность, кВт		Эффективность		Расход топлива газ, $\text{нм}^3/\text{ч}$ $H_u=8555 \text{ ккал/нм}^3$
		электр. (э)	тепловая	КПД(э)/КИТ, %	БТЕ / (кВт·ч)	
UGT 16000	Простой	15 000	-	30,0 / -	11 380	5 030
UGT 16000С	Когенерационный	15 000	26 000	30,0 / 82,0	11 380	5 030
UGT 16000СС1	Комбинированный	18 500	-	37,0 / -	9 220	5 030
UGT 25000	Простой	25 000	-	35,0 / -	9 750	7 180
UGT 25000С	Когенерационный	25 000	37 000	35,0 / 86,8	9 750	7 180
UGT 25000СС1	Комбинированный	33 300	-	46,6 / -	7 320	7 180
UGT 25000СС2	Комбинированный	67 000	-	46,9 / -	7 280	14 360



UGT 32000 тип двигателя ДА32

- Трёхвальный ГТД
- Компрессоры – осевые, КНД – 9 ступеней, КВД – 9 ступеней
- Камера сгорания – трубчато-кольцевая, противоточная, 16-ти трубная
- Турбины компрессоров – осевые, одноступенчатые
- Силовая турбина – осевая, 4 ступени



Технические характеристики двигателя (ISO 2314)

ДА32

Мощность ГТД, кВт	33 400
КПД ГТД, %	38,4
Удельный расход топливного газа ($H_u = 8555 \text{ ккал/нм}^3$), $\text{нм}^3/(\text{кВт}\cdot\text{ч})$	0,262
Расход газа на выходе из ГТД, кг/с	106,0
Температура газа на выходе из ГТД, °C	475
Частота вращения выходного вала ГТД, об/мин	3 000
Эмиссия NO_x , ppm	25
Эмиссия CO, ppm	25
Габариты L x B x H, м	6,5 x 2,5 x 2,5
Масса, т	18

Характеристики энергетических установок в условиях эксплуатации

Установка	Цикл	Мощность, кВт		Эффективность		Расход топлива газ, $\text{нм}^3/\text{ч}$ $H_u=8555 \text{ ккал/нм}^3$
		электр. (э)	тепловая	КПД(э)/КИТ, %	БТЕ / (кВт·ч)	
UGT 32000	Простой	32 000	-	37,1 / -	9 200	8 670
UGT 32000C	Когенерационный	32 000	40 000	37,1 / 83,5	9 200	8 670
UGT 32000CC1	Комбинированный	42 000	-	48,7 / -	7 010	8 670

Государственное предприятие
Научно-производственный комплекс
газотурбостроения



ЗОРЯ-МАШПРОЕКТ

www.zmturbines.com

2019

Данный буклет носит описательный характер технических возможностей. Требуемые технические характеристики и объемы выполняемых задач в каждом конкретном случае оговариваются при заключении контракта.

