



Дипломный проект на тему:

---

«Модернизация котельного и турбинного цехов  
филиала «Новополоцкая ТЭЦ» РУП  
«Витебскэнерго» с целью повышения  
энергоэффективности»

Подготовил:

Вертинская К.  
Ю.

Руководитель:

Сюбарева Е.В.

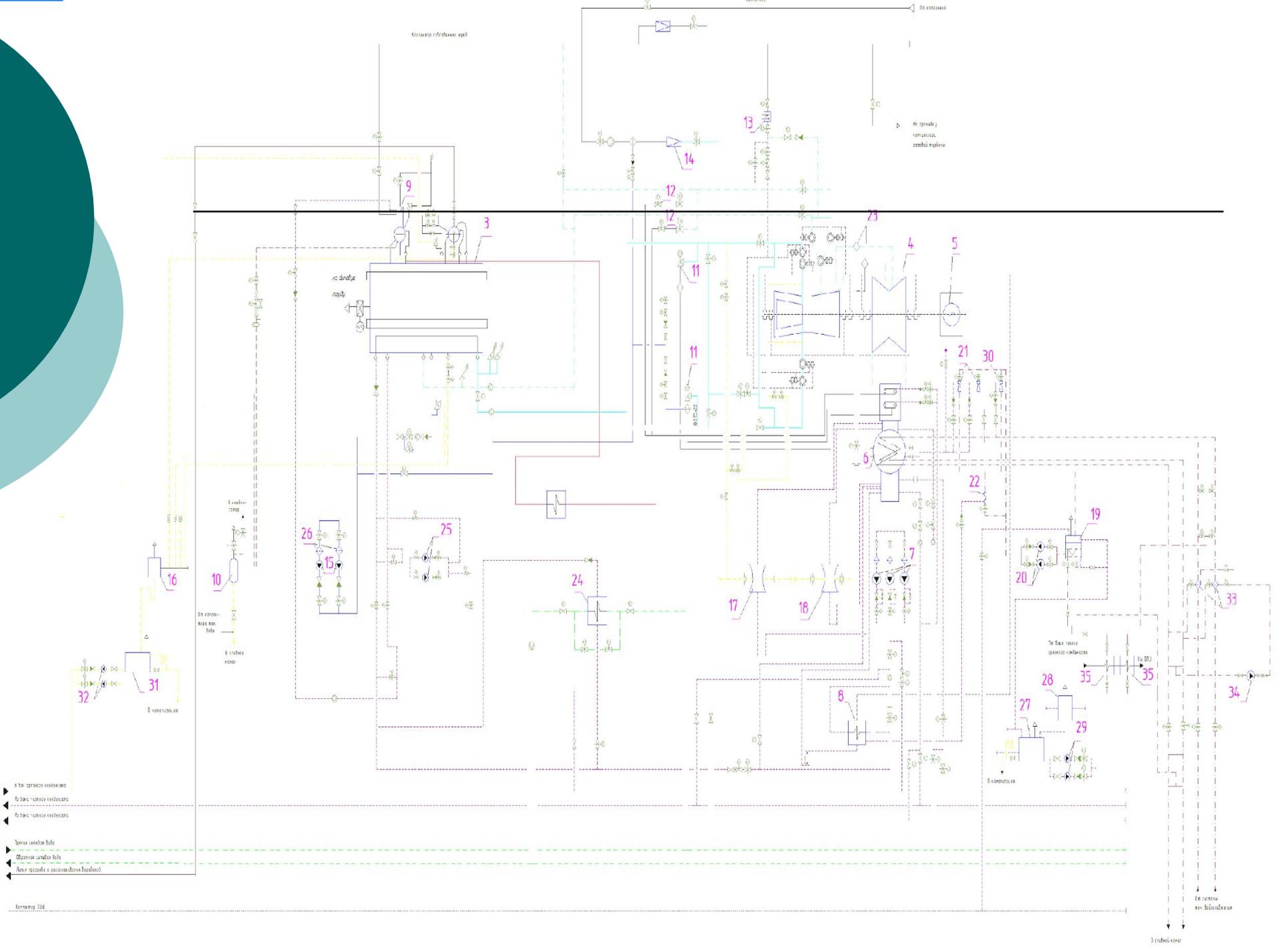
## Недостатки действующего оборудования ТЭЦ

---

- Значительный износ оборудования, что приводит к потерям электрической и тепловой энергии;
- Существенные затраты на ремонт;
- Большая металлоемкость конструкции;

---

Модернизация: установка котла-утилизатора в составе парогазовой установки.



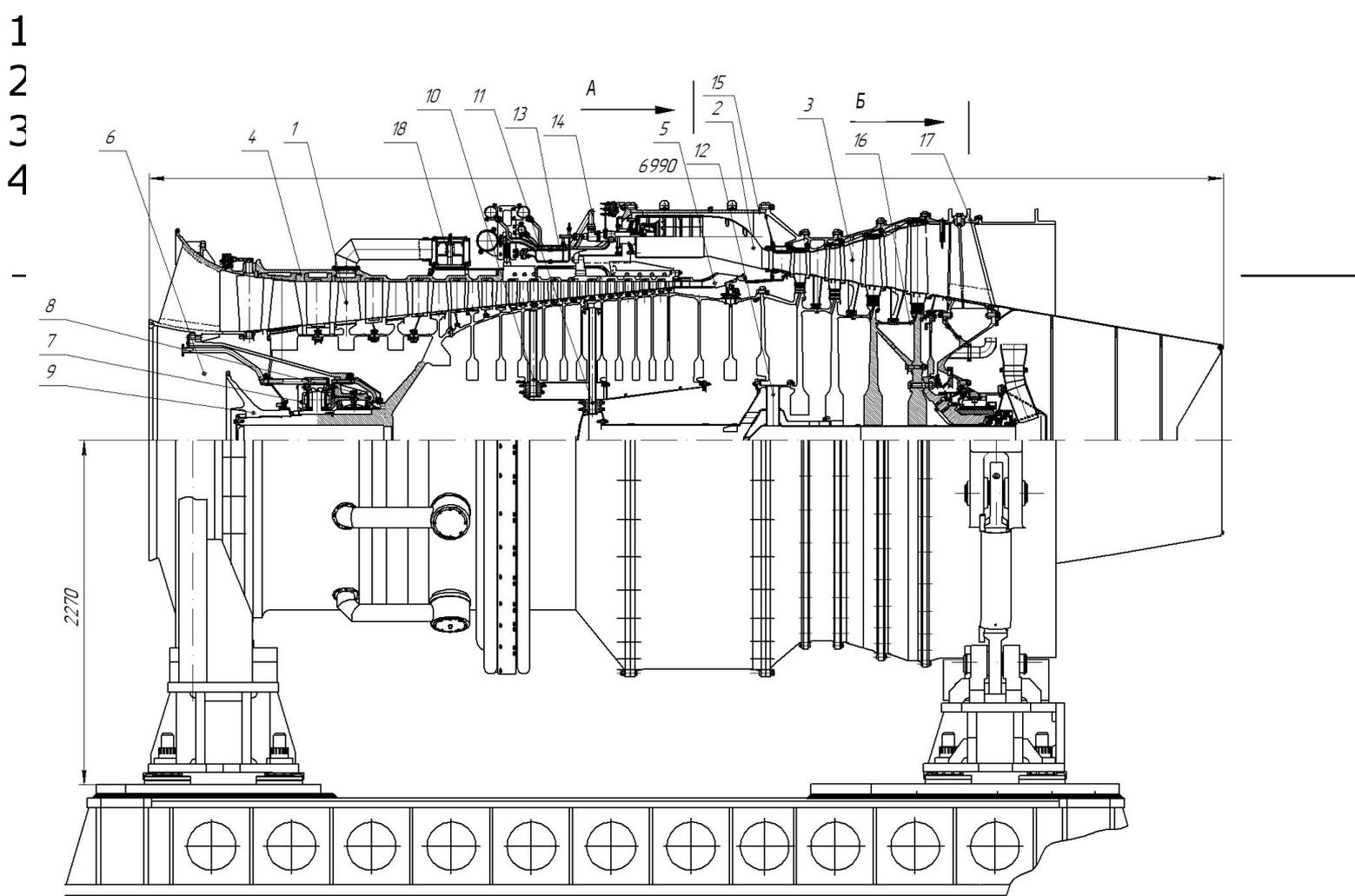
- 630 группа вентиляторов
- 3000 группа вентиляторов
- 3000 группа вентиляторов
- группа насосов
- группа насосов
- группа насосов

# Парогазовые установки

---

- Преимущества:
- Электрический КПД более 70%;
- Меньшая потребность в топливе;
- Компактные размеры;
- Короткий срок ввода в эксплуатацию;
- Недостатки:
- Ограничения на типы используемого топлива. Как правило, в качестве основного топлива – природный газ, резервного – дизельное топливо.

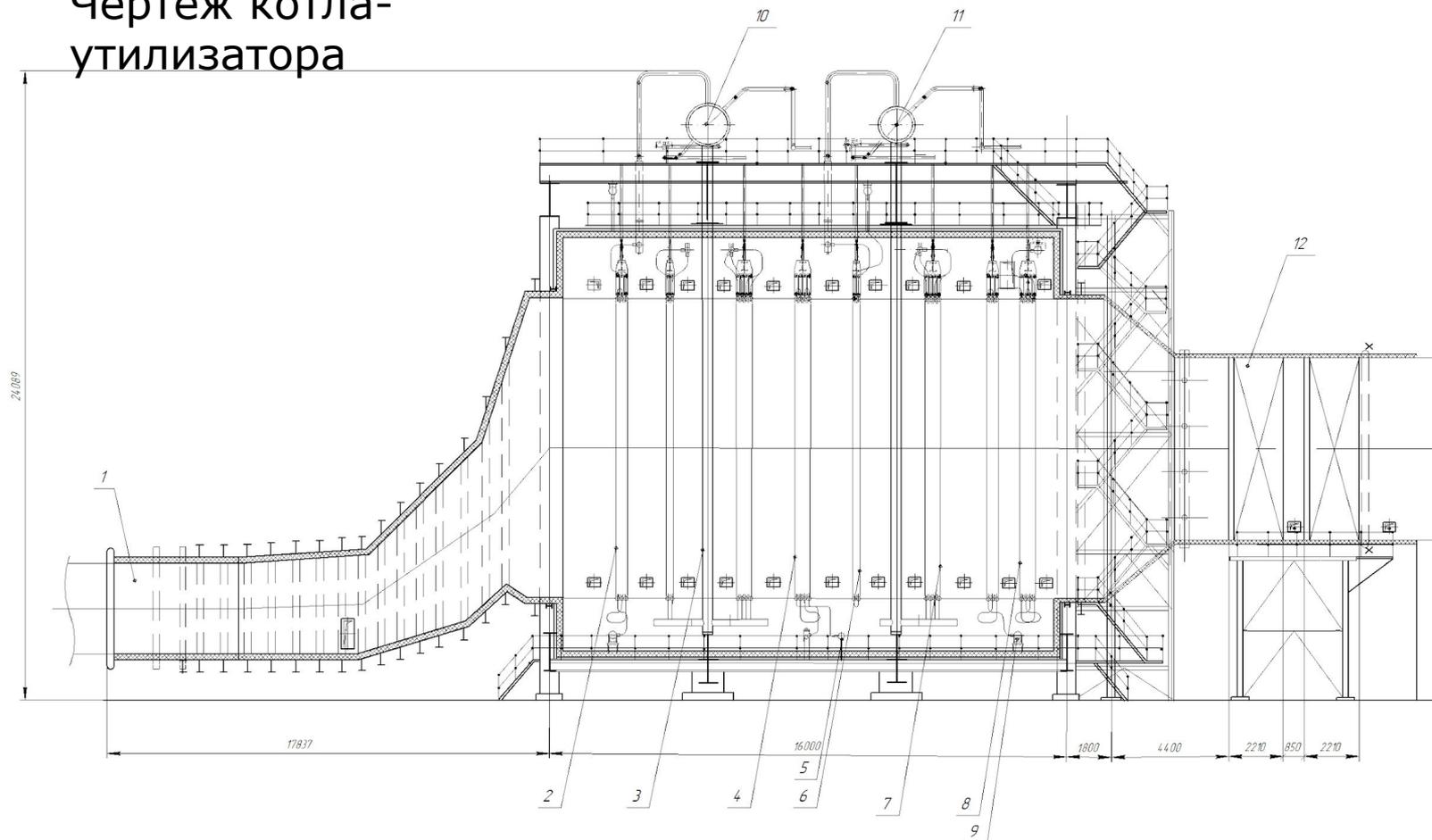




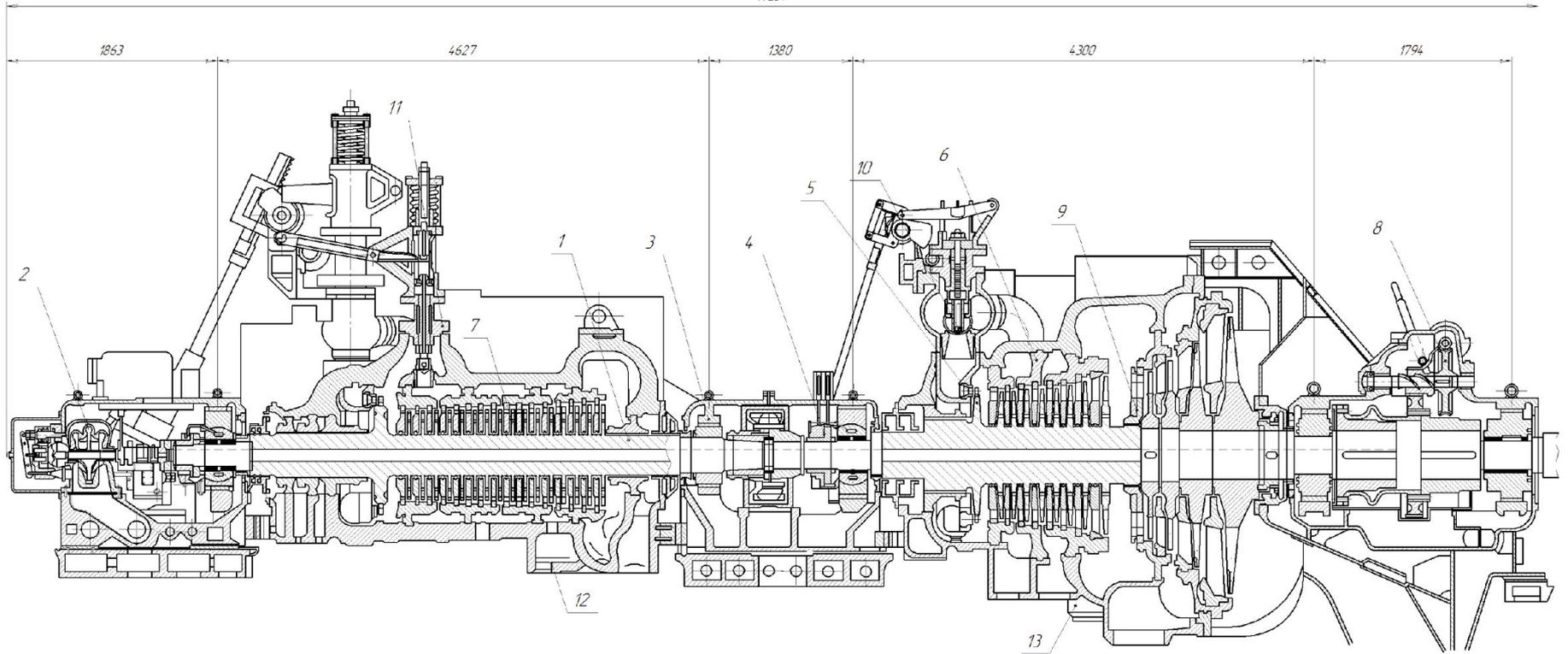
1. Мощность ГТУ, МВт – 110
2. Плотность газов перед турбиной,  $\text{кг/м}^3$ -1,26
3. Температура газов после турбины,  $^{\circ}\text{C}$  – 548
4. Электрический КПД, % - 67

Газотурбинная  
установка

# Чертеж котла-утилизатора

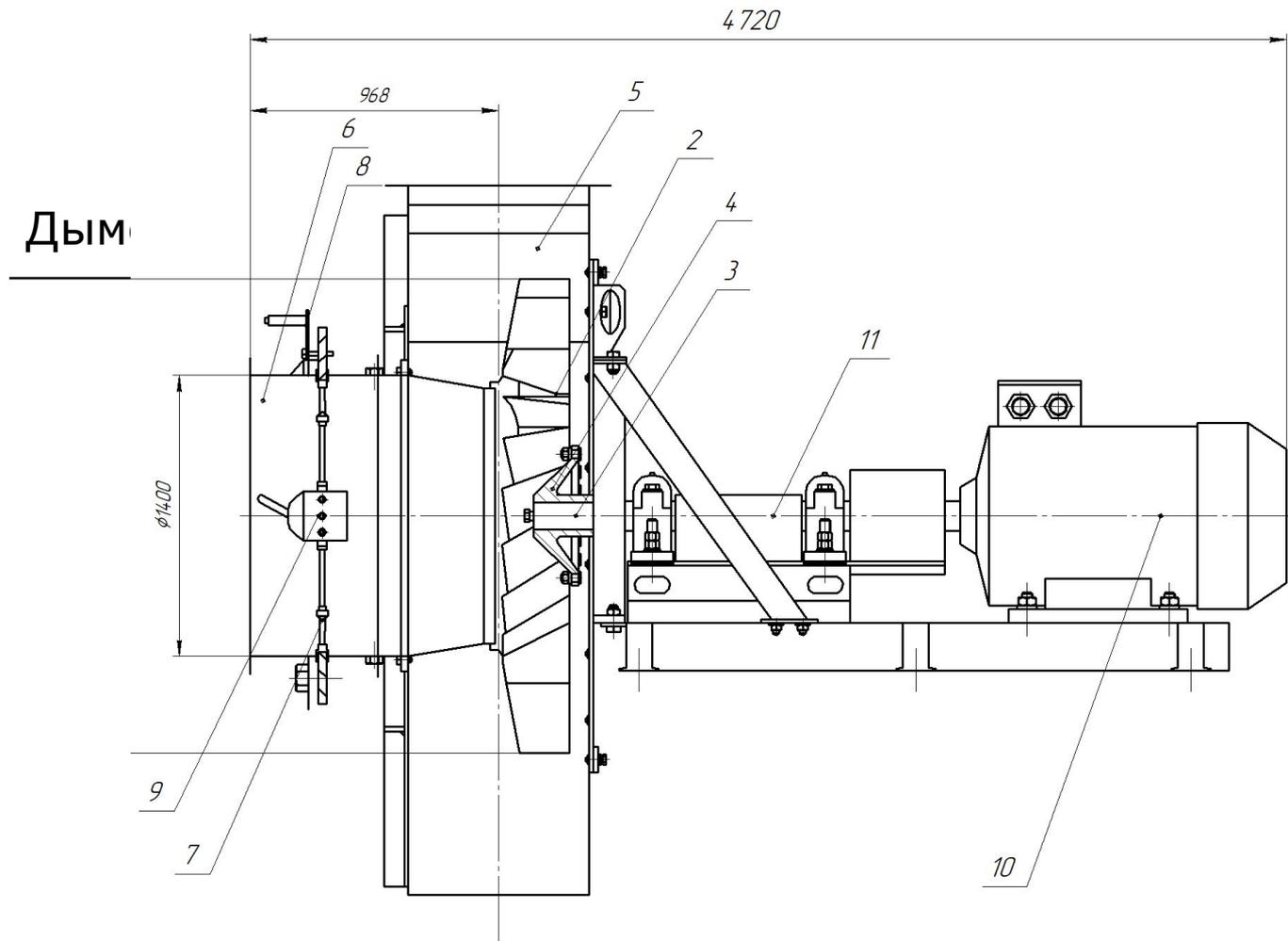


1. КПД, % - 79
2. Температура уходящих газов, °C - 125
3. Расход пара ВД, кг/с - 5,12
4. Расход пара НД, кг/с - 17,2



## Паровая

1. Номинальная мощность, МВт - 53
2. Давление пара ВД, МПа - 7,7
3. Температура пара ВД, °С - 488
4. Давление пара НД, МПа - 0,7
5. Температура пара НД, °С - 208

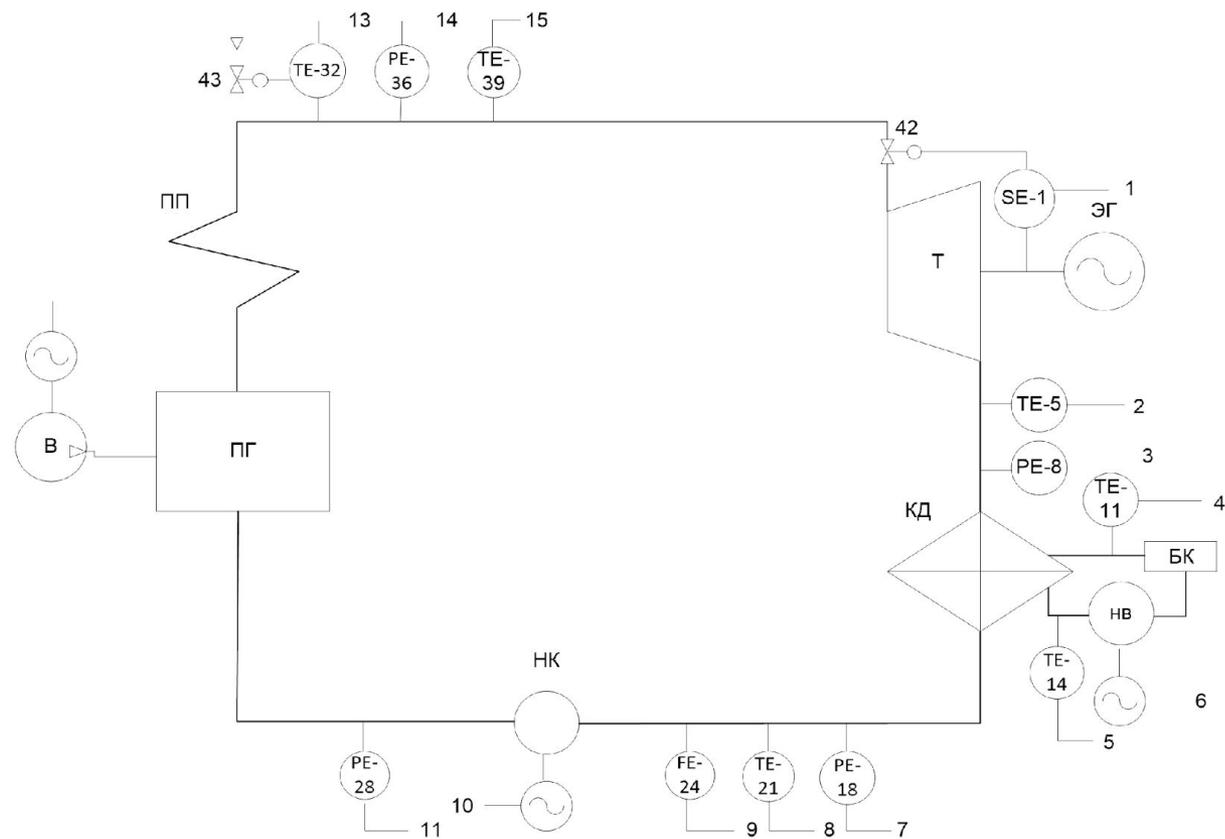


## ДЫМОСО

С

1. Установленная мощность двигателя, кВт - 630
2. КПД, % - 72
3. Предельная температура перемещаемой среды, °С - 250

# Функциональная схема автоматизации электрогенерирующей установки с ПТУ



Обозначение	Наименование
Т	Турбина
ЭГ	Электрогенератор
КД	Конденсатор
НК	Насос конденсационный
ПГ	Парогенератор
БК	Бак конденсата
В	Вентилятор
НВ	Насос водяной

	1	SY-4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TY-35	14	
	ST-2		TT-6	PT-9	TT-12	TT-15		PT-19	TT-22	FT-25		PT-29		TT-33		PT-37	TT-40
Щит управления	SR 3		TIR 7	PR 10	TIR 13	TIR 16	NSA 17	PR 20	TIR 23	FIR 26	NSA 27	PR 30	NSA 31	TIRC 34		PR 38	TIR 41

Наименование показателей	Ед. изм.	Величина		Отклонение
		До рек.	После рек.	±
Мощность установки	тыс. кВт.ч	586863	602361	+15498
Стоимость капитальных вложений	руб.	146031695	160753400	+14721704
Товарная продукция	руб.	390799542	394665624	+3866082
Прибыль	руб.	5709496	14574663	+8865167
Фондоотдача	руб./руб.	2,76	2,52	-0,24
Материалоемкость	руб./руб.	0,5	0,47	-0,03
Энергоемкость	руб./руб.	0,197	0,192	-0,005
Рентабельность продукции	%	1,81	4,8	+2,99
Рентабельность производства	%	4	9,1	+5,1
Срок окупаемости	лет	1,7		-