



**ВТИ**

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"ВСЕРОССИЙСКИЙ ДВАЖДЫ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ"  
(ОАО "ВТИ")



# **ПОТЕНЦИАЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ ГТЭ-110М В ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ДОКЛАД  
30 ИЮНЯ 2015**





**1 Проектирование конденсационной парогазовой установки ПГУ-325 началось практически одновременно с созданием газотурбинной установки ГТЭ-110 в НПО «Машпроект» (г. Николаев, Украина)**

**2 В течение 1991-1992 г. г. были разработаны и утверждены Минэнерго СССР заявка и исходные технические требования на ПГУ-325, техническое задание на ГТГ-110 и ПГУ-325, технические задания на котёл-утилизатор и паровую турбину**

**3 В 1992-95 годы институтом «Теплоэлектропроект» с привлечением ВТИ и ОРГРЭС уже был разработан проект унифицированной ПГУ-325 для условий Конаковской ГРЭС**



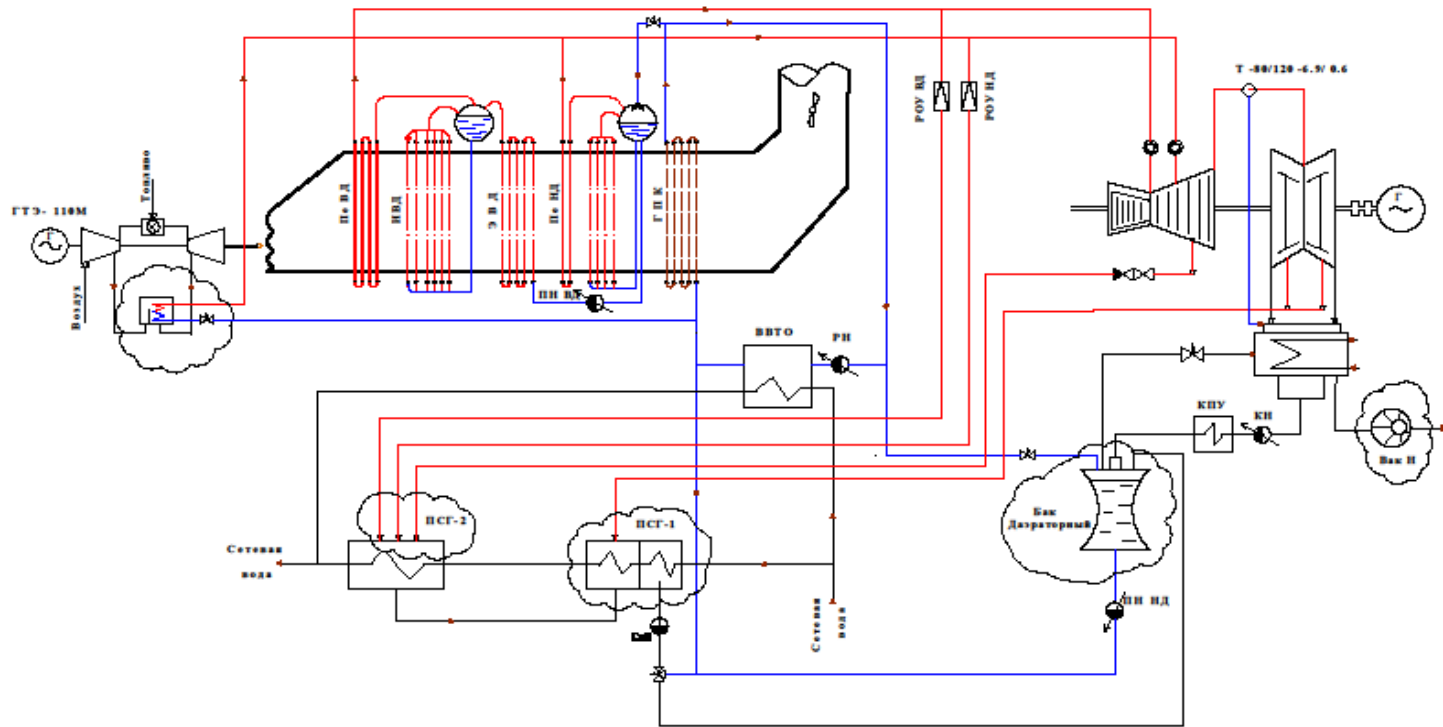
**4 Проектирование ПГУ-325, но уже для Ивановской ГРЭС, было возобновлено в начале 00-х годов после испытаний на стенде Ивановской ГРЭС второго экземпляра ГТГ-110, изготовленного в НПО «Сатурн».**

**5 К моментам ввода в 2007 году первого блока и в 2012 году второго блока в РФ уже эксплуатировались 11 ПГУ единичной мощностью от 450 до 39 МВт. Поэтому в проектах блоков Ивановских ПГУ были заложены апробированные схемные решения.**

**6 Однако были допущены ошибки в компоновочных решениях (воздухозаборный и выхлопной тракты ГТУ, небаланс приточно-вытяжной вентиляции ГК), в конструкции котла-утилизатора. Показатели блока №1 оказались ниже расчётных значений.**



# Теплофикационная ПГУ на базе ГТЭ-110М





## ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ МОНО-, ДУБЛЬ- И ТРИПЛБЛОКИ НА БАЗЕ ГТЭ-110М

КОНДЕНСАЦИОННЫЙ РЕЖИМ  $t_{нв} = -3,8 \text{ C}$

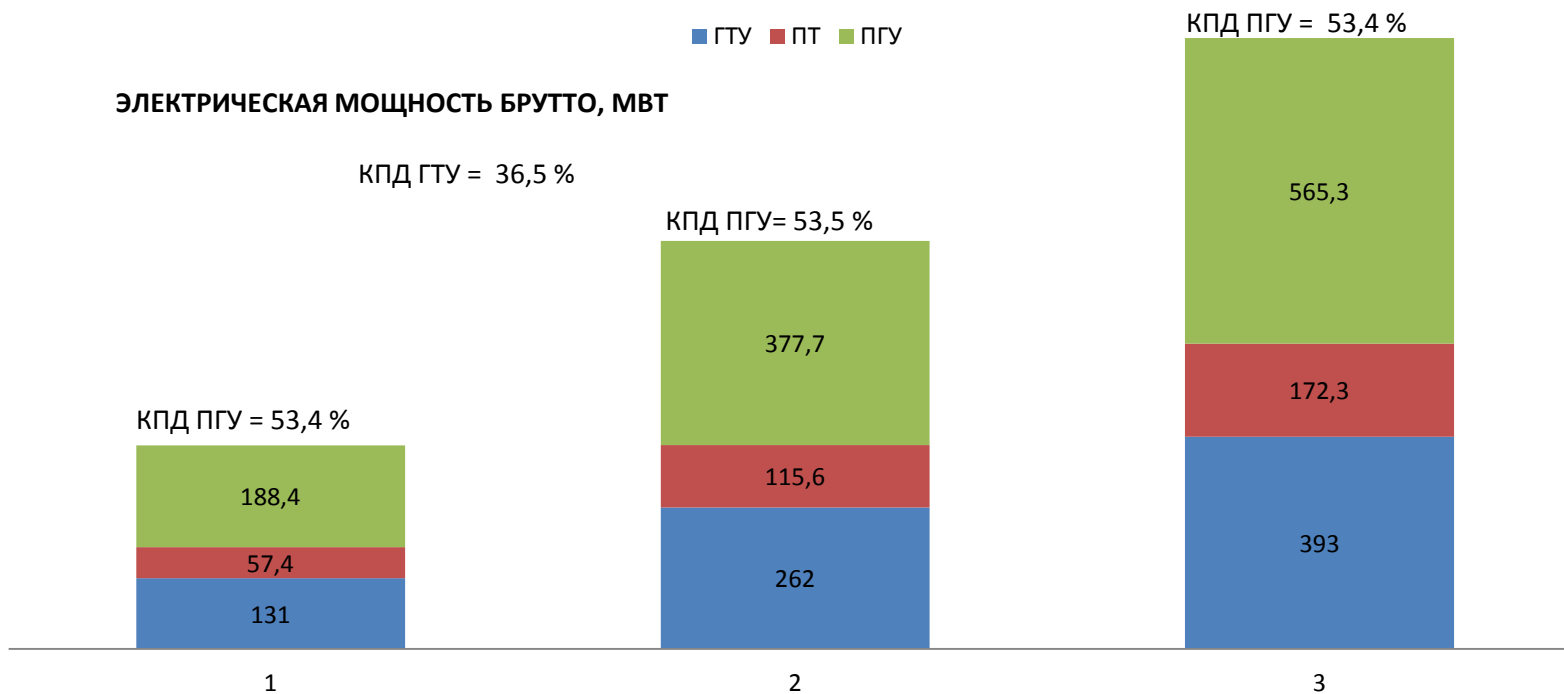
■ ГТУ ■ ПТ ■ ПГУ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ БРУТТО, МВт

КПД ГТУ = 36,5 %

КПД ПГУ = 53,5 %

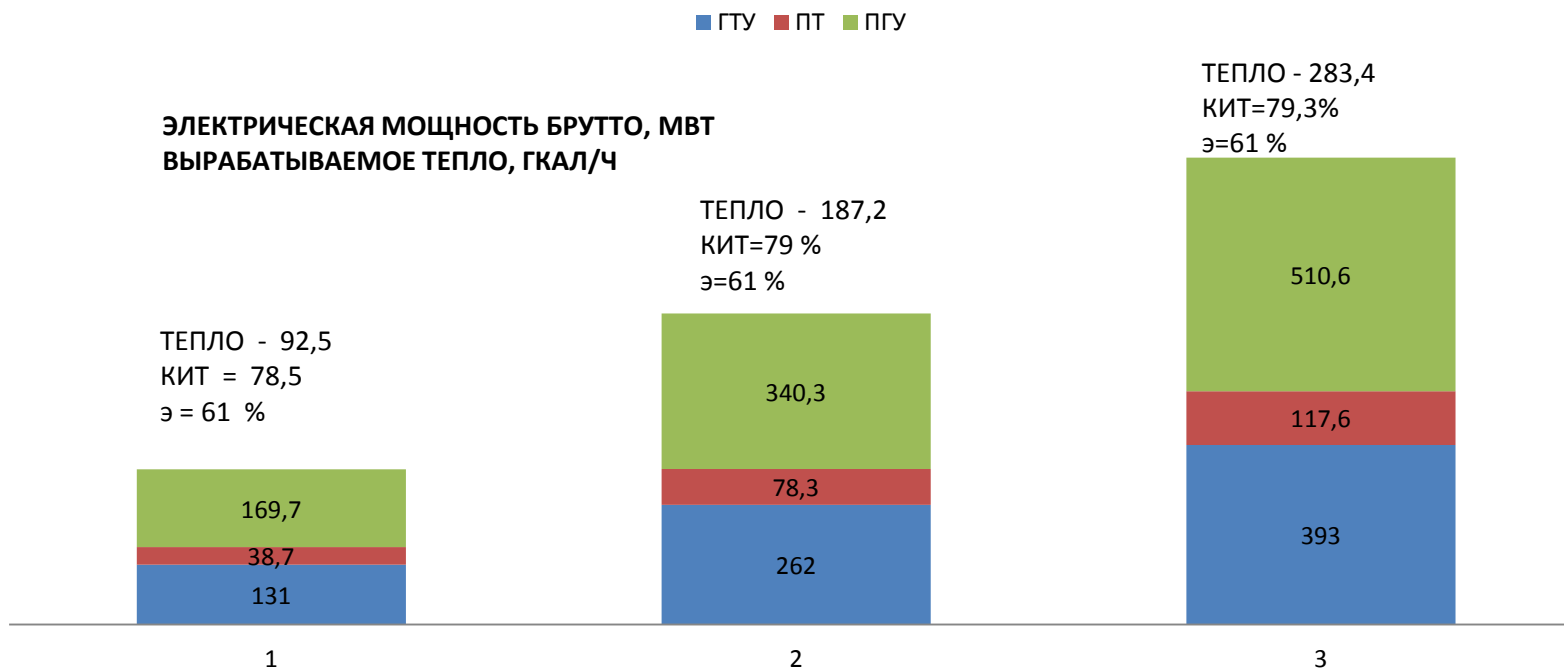
КПД ПГУ = 53,4 %





## ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ МОНО-, ДУБЛЬ- И ТРИПЛБЛОКИ НА БАЗЕ ГТЭ-110М

ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЙ РЕЖИМ  $t_{нв} = -3,8 \text{ C}$

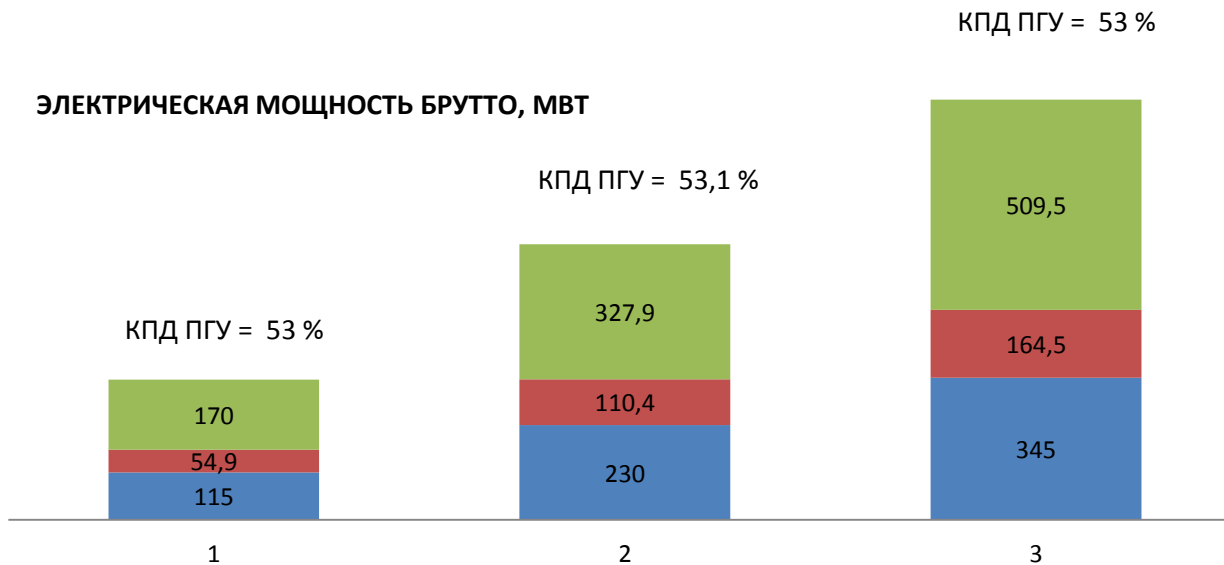




## ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ МОНО-, ДУБЛЬ- И ТРИПЛБЛОКИ НА БАЗЕ ГТЭ-110М

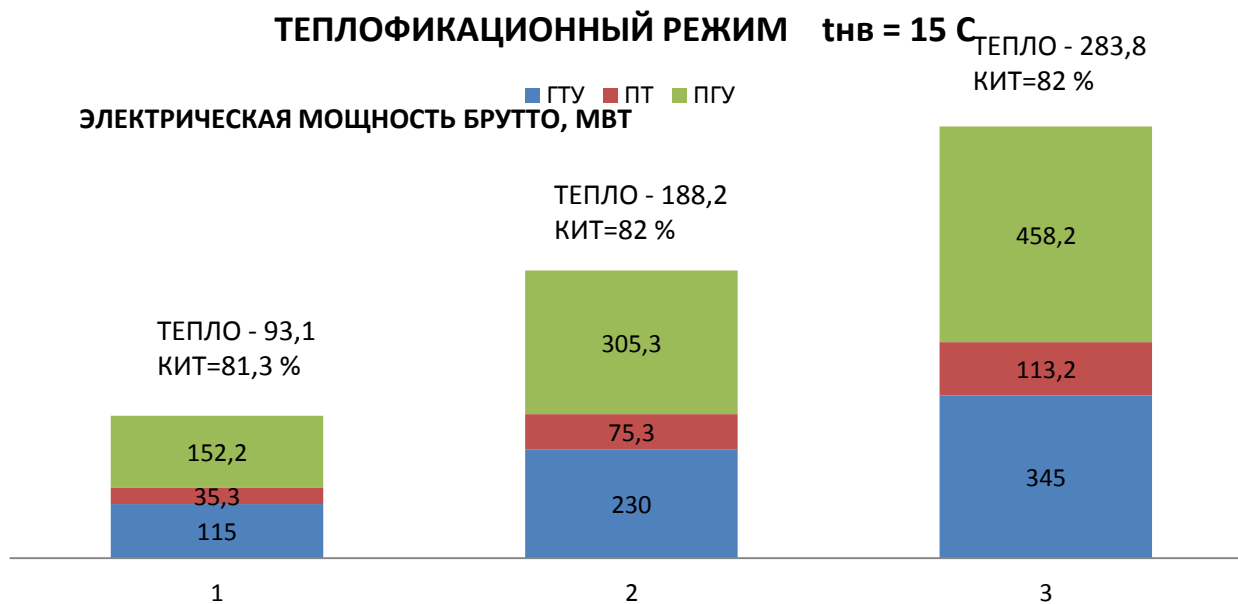
КОНДЕНСАЦИОННЫЙ РЕЖИМ  $t_{нв} = 15 \text{ C}$

■ ГТУ ■ ПТ ■ ПГУ





## ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ МОНО-, ДУБЛЬ- И ТРИПЛБЛОКИ НА БАЗЕ ГТЭ-110М





## **РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧНОСТИ ПГУ НА БАЗЕ ГТЭ-110М**

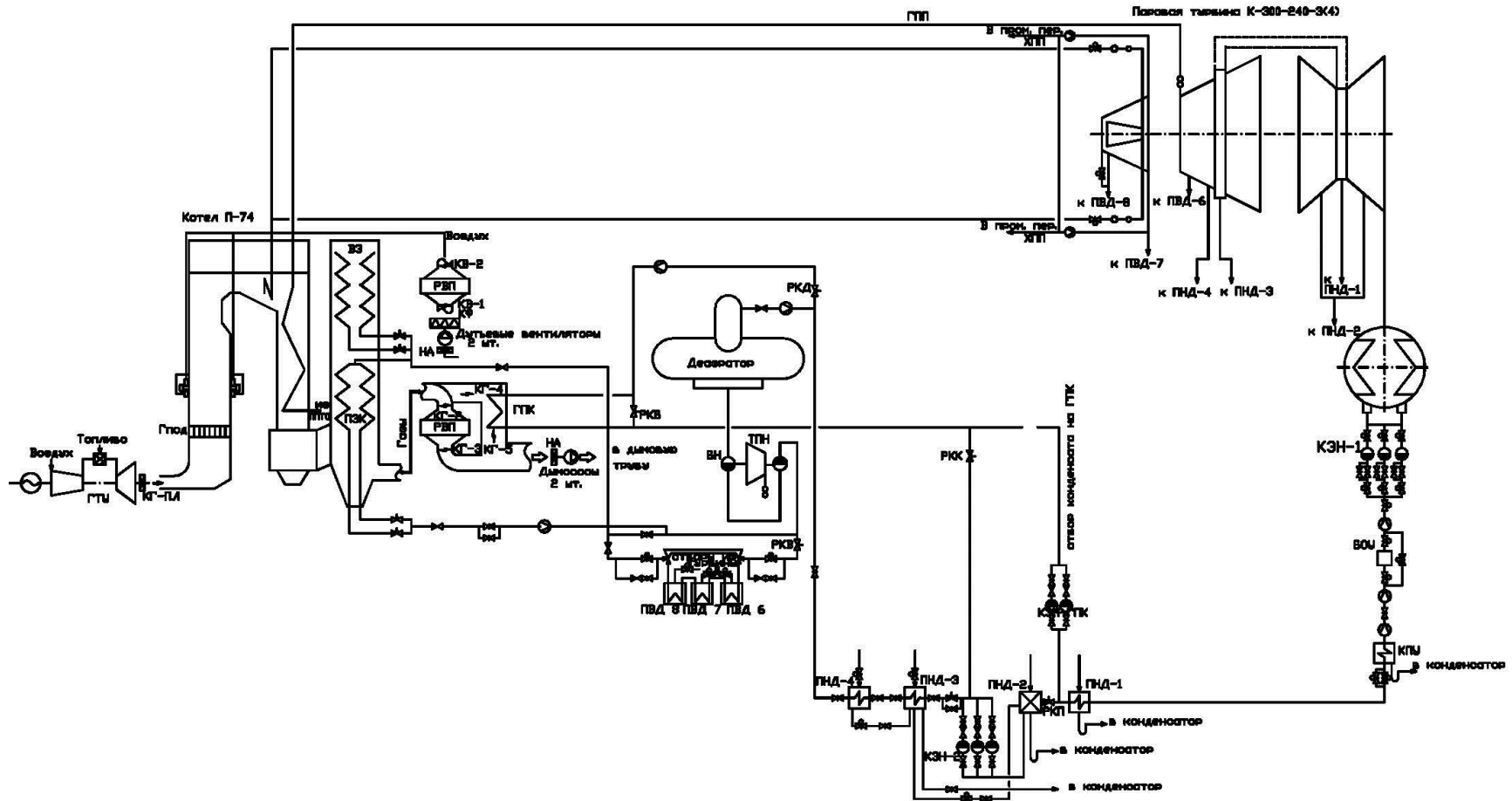
- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛА ВОЗДУХА, НАПРАВЛЯЕМОГО ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ЛОПАТОК ГТД, В ЦИКЛЕ ПГУ - 0,5 - 0,8 % (абс)**
- **ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ГТД ДО 540 °С ЗА СЧЁТ ПОВЫШЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗОВ - 0,2 – 0,3 % (абс) И УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ ПГУ НА 2,5 %.**

*ИМЕЮЩИЙСЯ РЕЗЕРВ СОИЗМЕРИМ С РАСХОДОМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ ПГУ*



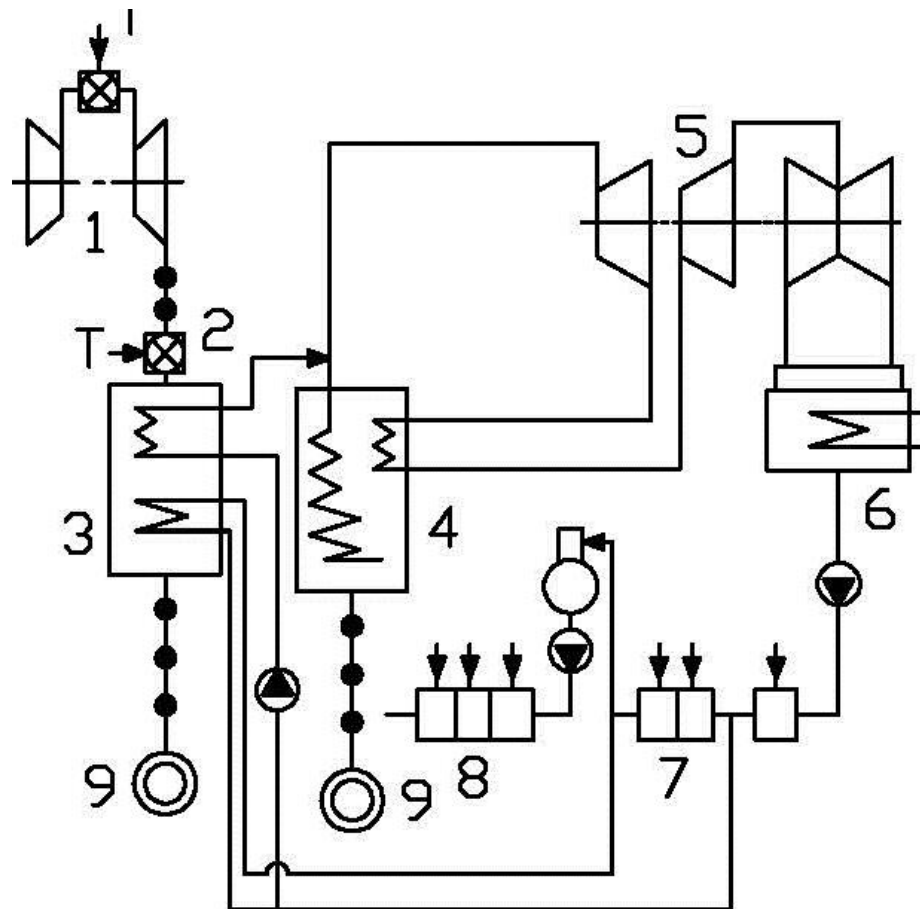
# НАДСТРОЙКА БЛОКА 300 МВт ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ ГТЭ-110М

## СБРОСНАЯ СХЕМА



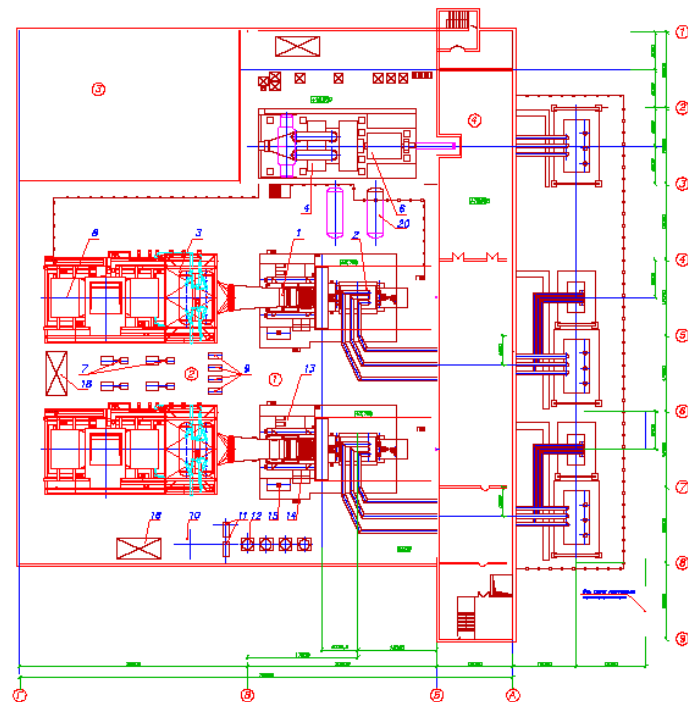
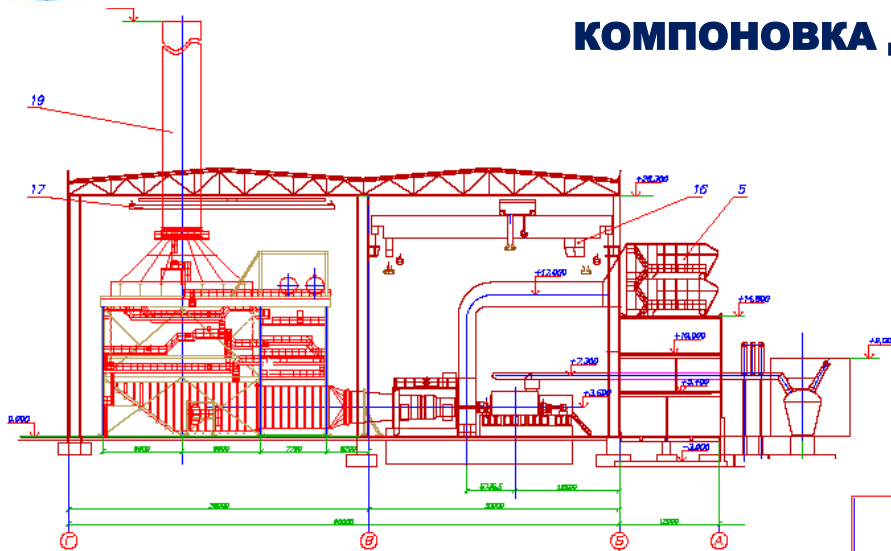


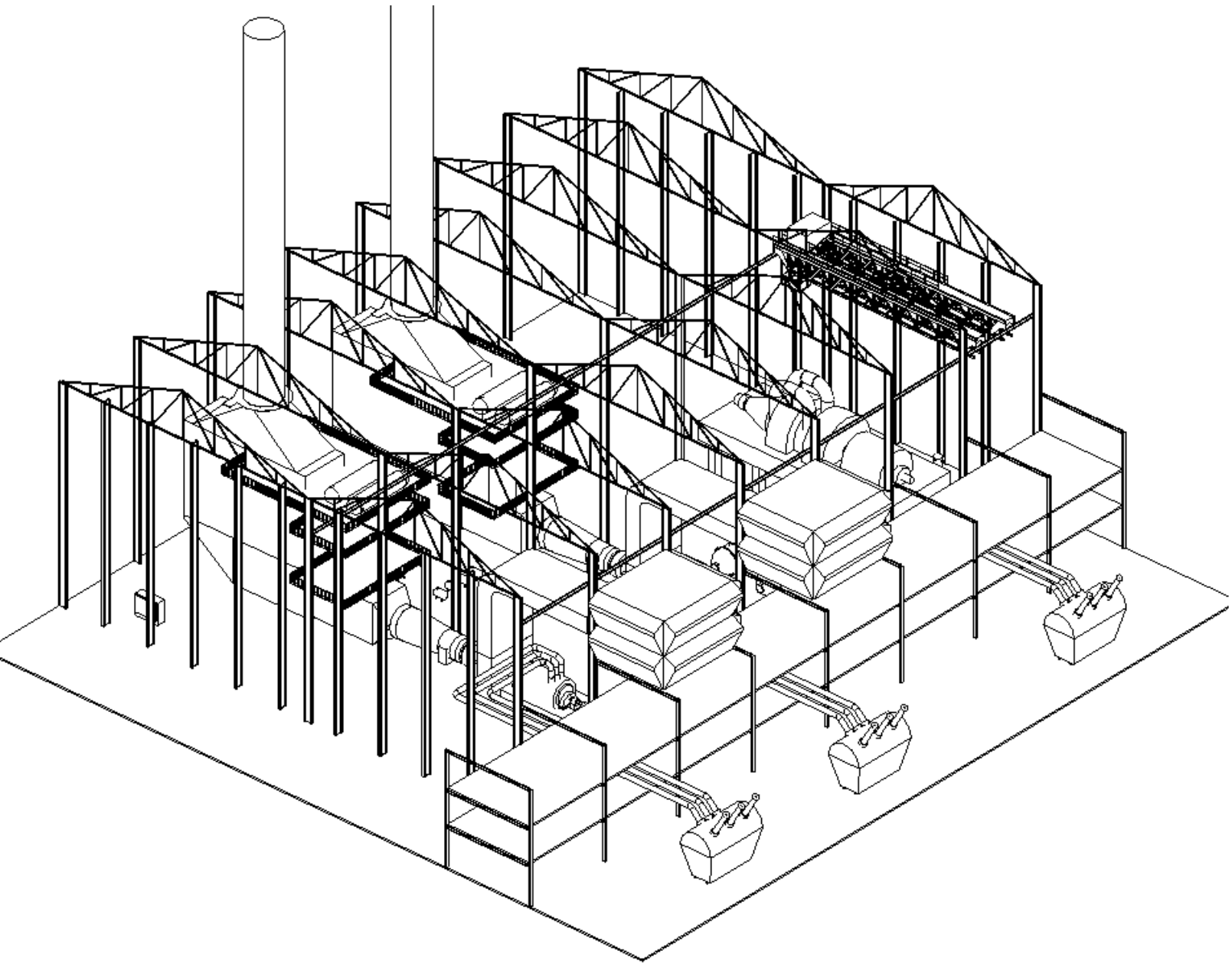
## ГТ-НАДСТРОЙКА ПО ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СХЕМЕ





## КОМПОНОВКА ДУБЛЬБЛОКА НА БАЗЕ ГТЭ-110М





**ВОПРОСЫ, ПОЖАЛУЙСТА**