

**ПЕРЕГОВОРЫ ПО ТЕКУЩИМ ВОПРОСАМ СОТРУДНИЧЕСТВА**

**ОАО «ГРОДНО АЗОТ» И АО «РЭПХ»**

11.03.2021

- ❑ Решение вопроса с вибрацией ЦВД к остановочному ремонту в июне 2021 года
- ❑ Руководство работами в период остановочного ремонта ТКА поз.402.
- ❑ Цели проведения модернизации ТКА поз.402 цеха аммиак-4.
- ❑ Корректировка ТЗ на модернизацию ТКА поз.402 цеха аммиак-4.

### АО «РЭПХ» предлагает следующие варианты решения вопроса вибрации ЦВД :

**А. Замена ЦВД в сборе компрессора зав.№ 6791 выпуска 1983 года на выпуска 1990 года.**

#### **Требуемые мероприятия:**

- Проведение обследования ЦВД;
- Предоставление ТКП на ремонт двух ЦВД;
- Тендер;
- Оформление договора на ремонт двух ЦВД;
- Ремонт ЦВД зав.№ 8796 выпуска 1990г.
- Замена ЦВД при ремонте в июне 2021г.

**Ремонт ЦВД зав.№ 6791 выпуска 1983г.**

Для ЦВД 1990года выпуска необходимо организовывать дополнительный поддув воздуха на концевую обойму. При замене также необходимо выполнить работы по обследованию состояния фундамента, его частичную разборку, замену фундаментных рам и перезаливку части фундамента для обеспечения правильного расположения корпуса ЦВД и соосности ротора ЦВД относительно оси агрегата.

**Б. Ремонт ЦВД компрессора зав.№ 6791 выпуска 1983 года.**

#### **Требуемые мероприятия:**

- Проведение обследования ЦВД, в том числе вопросы по украинским подшипникам.
- Выполнить анализ трендов вибросостояния;
- Во время остановочного ремонта в июне 2021года в рамках выполнения договора по надзору за выполнением работ провести ремонт уплотнений, балансировку ротора, и другие мероприятия, рекомендованные по результату анализа трендов и обследования компрессора.

В период проведения остановочного ремонта цеха аммиак-4 с 18.06.2021 по 12.07.2021 запланировано выполнение работ по ревизии и ремонту турбокомпрессорного агрегата технологического воздуха поз. 402 в составе:

- компрессор тип: К-1290-121-1, зав. № 6791 , год выпуска 1983;

- паровая турбина тип: К-15-41-1, зав. № 651, год выпуска 1983,

завод-изготовитель «НЗЛ», г. Ленинград.

Исполнителем работ по ремонту будет собственный специализированный ремонтный персонал ОАО «Гродно Азот».

АО «РЭПХ» письмом исх. №1030-11-353 от 04.03.2021 направило технико-коммерческое предложение на услуги по техническому руководству работами по ревизии и ремонту турбокомпрессорного агрегата технологического воздуха поз. 402 цеха аммиака 4-ой очереди ОАО "Гродно Азот».

- **Модернизация компрессора K1290-121-1 производится с целью:**
  - Увеличения производительности турбокомпрессора поз. 402 по сжатому воздуху до величины не менее 72 000 м<sup>3</sup>/ч на нагнетании компрессора типа K-1290-121-1 за счет повышения КПД компрессора и перераспределения нагрузки ступеней сжатия при максимально возможном использовании существующих штатных блоков, узлов, деталей, трубопроводов, арматуры и т.д., входящих в состав агрегата, при условии обеспечения межремонтного пробега турбокомпрессора поз. 402 на период не менее 2-х лет.
- **Модернизация паровой турбины K-15-41-1 производится с целью:**
  - снижения удельного паропотребления паровой турбиной типа K-15-41-1, отнесенное к 1000 м<sup>3</sup>/ч сжатого воздуха, при расходе пара на турбину не более 71 т/ч.
  - увеличения возможности безостановочного пробега турбины поз.402 на период не менее 2-х лет;
- **Модернизация межступенчатых воздухоохладителей 1, 2, 3 ступеней нагнетания компрессора с целью:**
  - повышения эффективности охлаждения компримируемого воздуха;
- **Модернизация САУ ТКА производится с целью:**
  - расширения функционала существующей АСУТП;
  - интеграции модернизированной САУ и противопожарной защиты;
- **Модернизация САУ и ППЗ ТКА производится с целью:**
  - повышения экономичности агрегата за счет расширения зоны устойчивой работы компрессора и как следствие снижение выпуска сжатого воздуха в атмосферу;
  - повышения надежности/устойчивости работы агрегата за счет внедрения цифрового регулирования частоты вращения (основной контур регулирования) и сохранения гидравлического контура (резервный) с реализацией автоматического перехода с основного контура на резервный в случае отказа какого-либо элемента основного контура.

АО «РЭПХ» предлагает откорректировать ТЗ с учетом решений по ЦВД, принятых при остановочном ремонте в июне 2021 года. Также предлагаются следующие решения по увеличению производительности, эффективности и надежности турбокомпрессора поз. 402 для внесения в ТЗ:

1. Применение пара с давлением  $8,0 \text{ кгс/см}^2$  для повышения эффективности работы турбокомпрессорного агрегата поз.402. При положительном решении о применении пара  $8,0 \text{ кгс/см}^2$  в ТЗ должны быть внесены соответствующие изменения.
2. Применение при модернизации существующих резервных корпусов ЦВД и ЦНД компрессора (не бывшие в эксплуатации), включая корпуса подшипников и мультипликатора. В случае замены ЦВД при ремонте ТКА в июне 2021г. в ТЗ должны быть внесены соответствующие изменения.
3. Возможность проведения стендовых испытаний на предприятии-изготовителе АО «РЭПХ». В случае ремонта ЦВД без его замены при остановочном ремонте 2021г. предлагается при модернизации выполнить стендовые испытания ЦВД и контрольную сборку ЦНД на заводе изготовителе.

Применение пара с давлением 8,0 кгс/см<sup>2</sup> для повышения эффективности работы турбокомпрессорного агрегата поз.402.

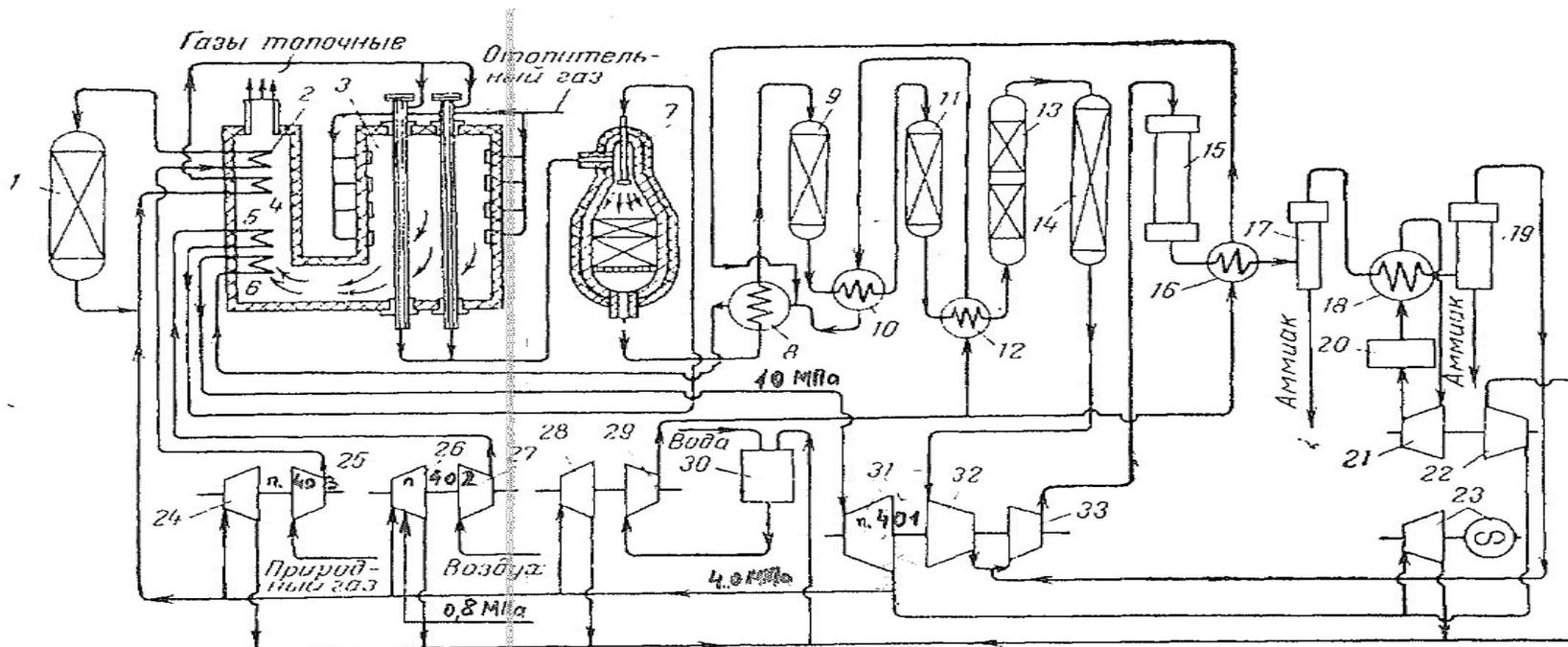
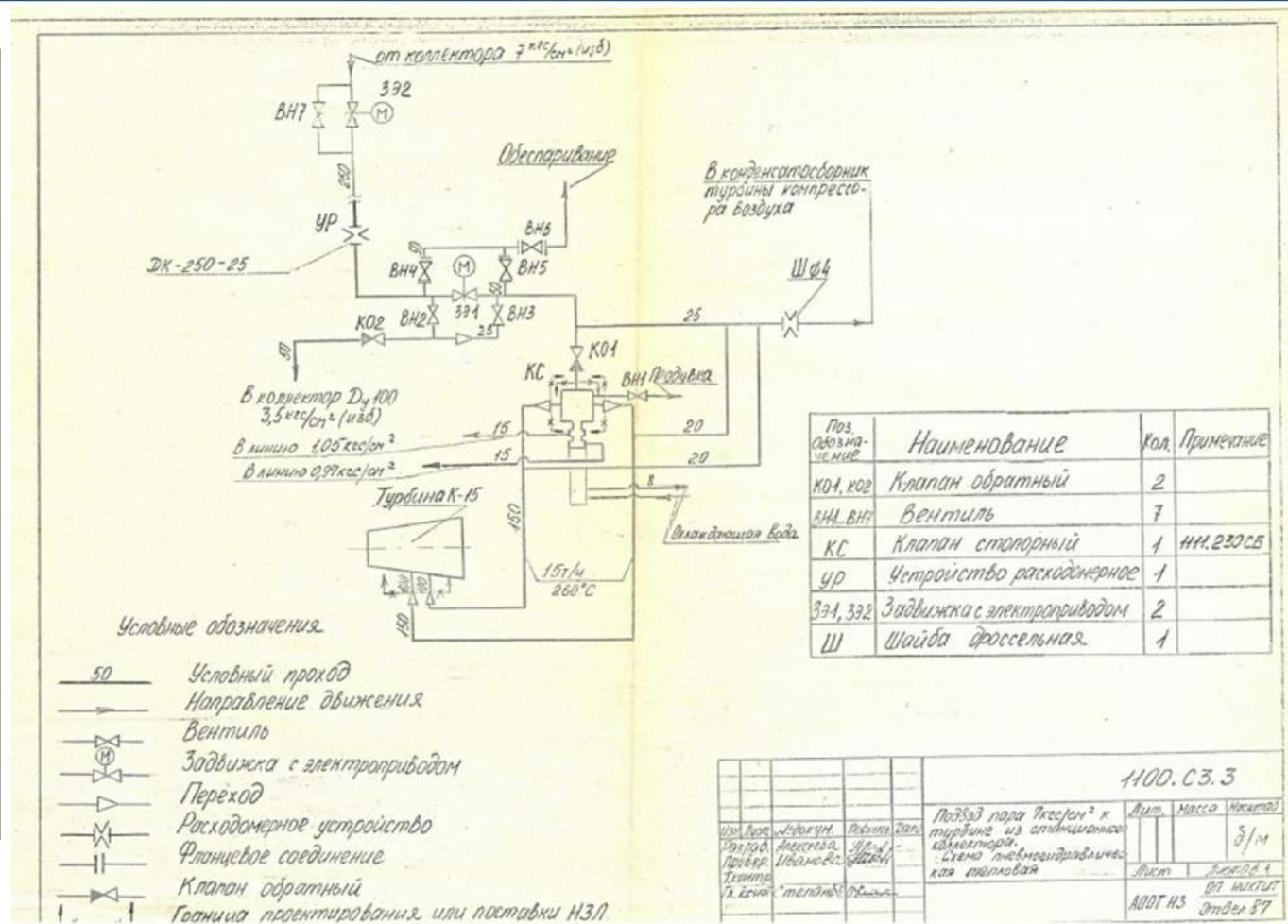
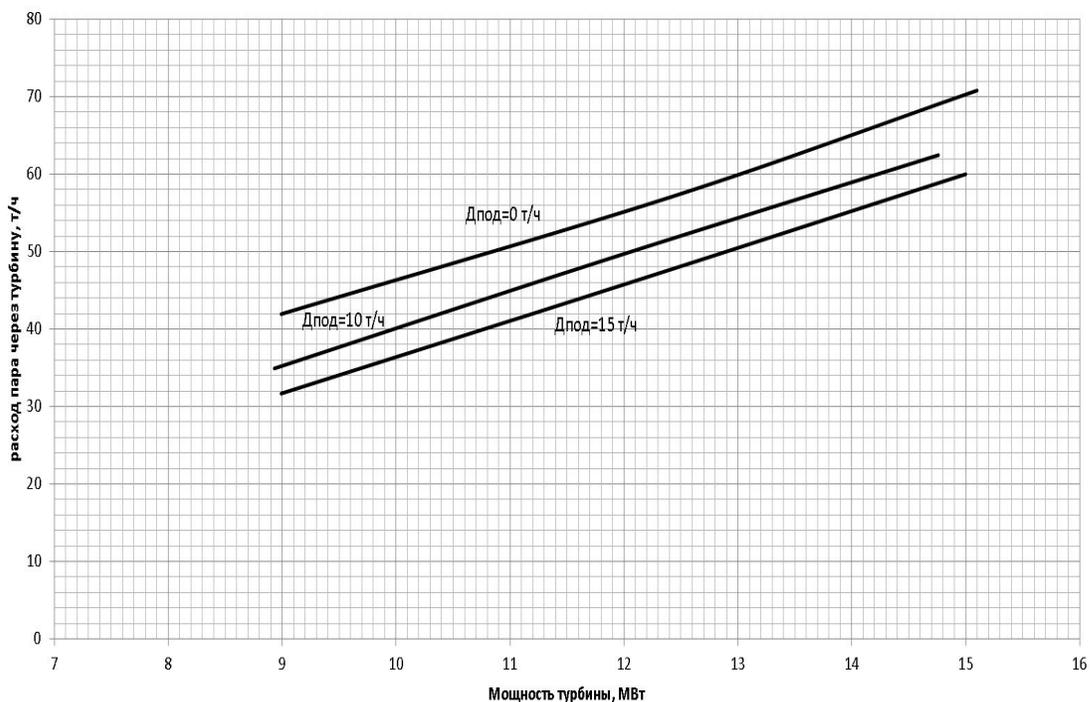


Рис. IV-14. Принципиальная энерго-технологическая схема производства аммиака мощностью 1500 т в сутки:

1 — аппараты тонкой очистки газа от соединений серы; 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 18 — теплообменники; 3 — трубчатая печь; 7 — шахтный реактор; 9, 11 — конверторы окиси углерода; 13 — блок тонкой очистки газа от двуокиси углерода; 14 — реактор метанирования остатков окиси и двуокиси углерода; 15 — колонна синтеза аммиака; 17, 19 — сепараторы; 20 — расширительный резервуар; 21, 25, 27, 32, 33 — турбокомпрессоры; 22, 24, 26, 28, 31 — паровые турбины; 23 — турбогенератор; 29 — водяной насос; 30 — блок подготовки питательной воды.

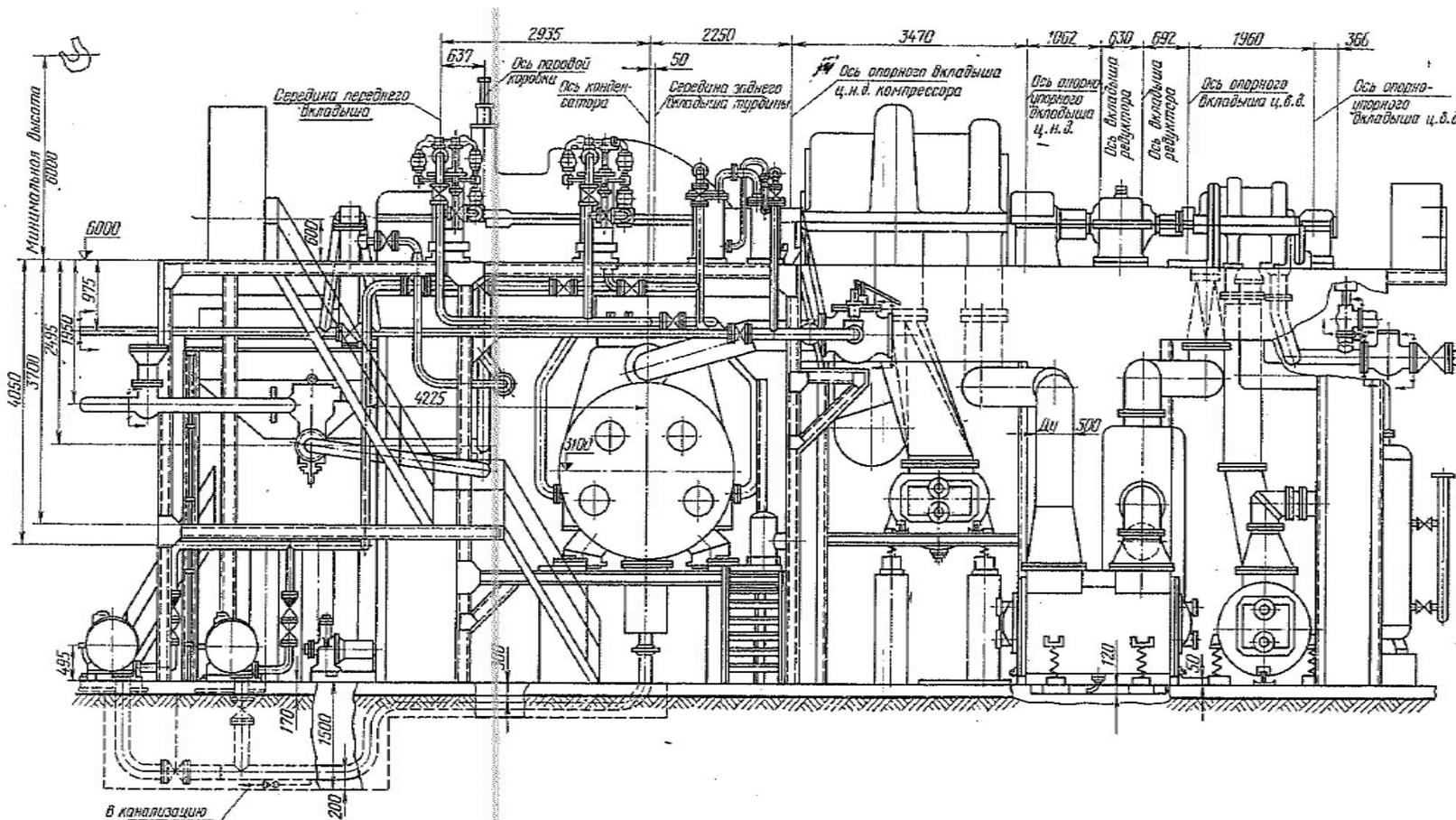
Применение пара с давлением 8,0 кгс/см<sup>2</sup> для повышения эффективности работы турбокомпрессорного агрегата поз.402.

Диаграмм режимов модернизированной турбины К-15-41-1 с промежуточным подводом пара.



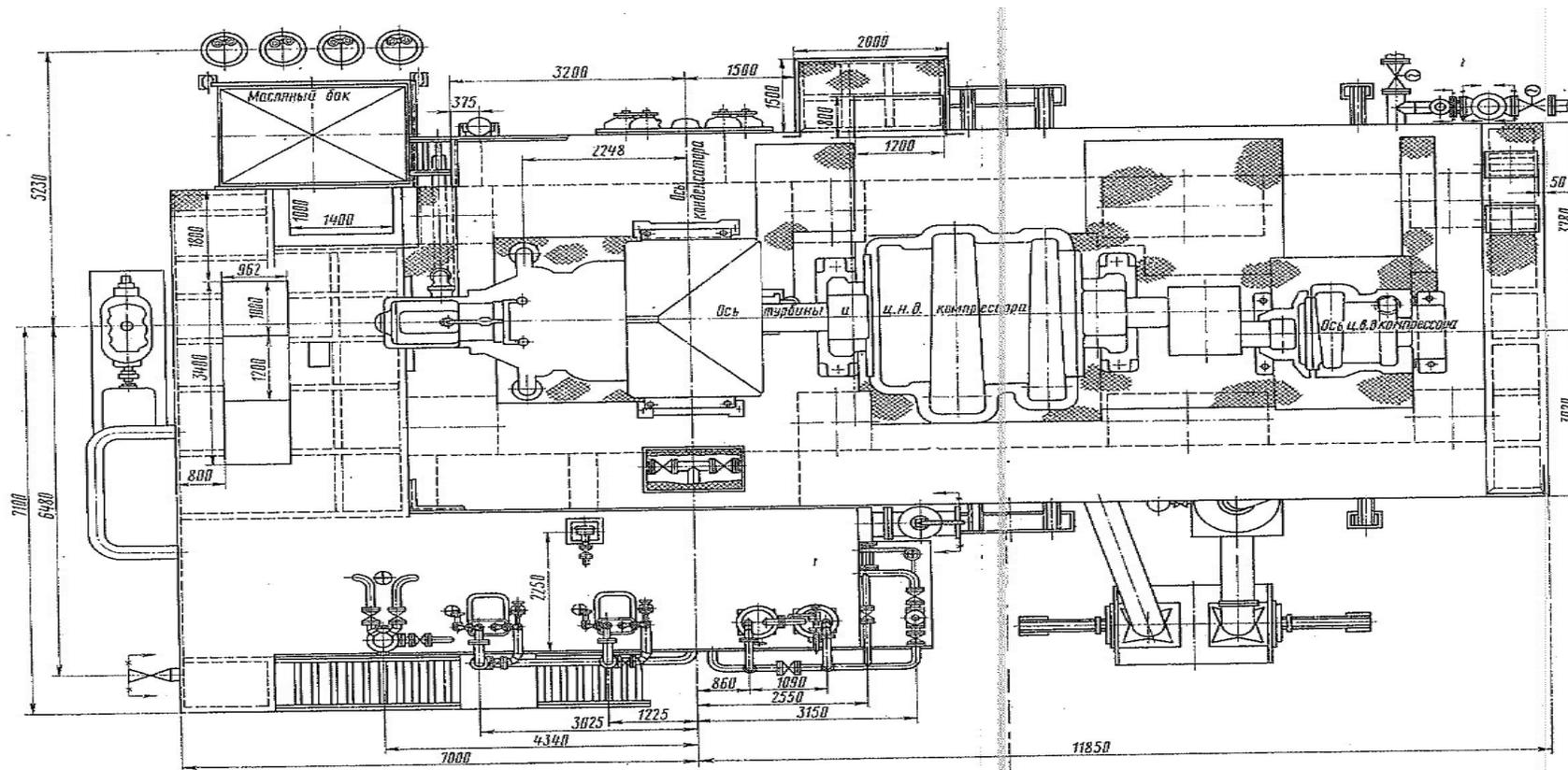


Применение пара с давлением 8,0 кгс/см<sup>2</sup> для повышения эффективности работы турбокомпрессорного агрегата поз.402.



Фиг. 37. Компоновка турбины типа К-15-41-2 (вид спереди)

Применение пара с давлением 8,0 кгс/см<sup>2</sup> для повышения эффективности работы турбокомпрессорного агрегата поз.402.



Фиг. 38. Компрессор турбины типа К-15-41-1 (план)

## Спасибо за внимание!

**Директор по продажам - Павлов Евгений Константинович**

Тел. +7 812 372 5881, доб. 3511

e-mail: [e.pavlov@reph.ru](mailto:e.pavlov@reph.ru)

192029, С-Петербург,  
пр. Обуховской Обороны, д.51 лит. АФ

**Приемная:**

тел.: +7 (812) 448-22-06

факс: +7 (812) 412-64-84

e-mail: [reph@reph.ru](mailto:reph@reph.ru)

[www.reph.ru](http://www.reph.ru)