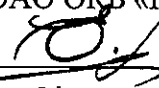


**УТВЕРЖДАЮ**  
Главный инженер  
ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»  
  
Е.А. Лисенков  
«09» 10 2014 г.

### **Техническое задание**

*на выполнение проектных, монтажных, пуско-наладочных работ по замене и автоматизации оборудования приточных вентиляционных систем П-1, П-17, П-1/1, П-1/2 стендово-экспериментального корпуса*

#### **1. Цель работ**

1.1 Целями настоящей работы являются:

1.1.1 Организация необходимого воздухообмена, отопления и кондиционирования здания стендово-экспериментального корпуса путем замены приточных вент. систем здания и их автоматизации для обеспечения максимального энергосбережения.

1.1.2 Проектные, монтажные, пуско-наладочные работы по замене и автоматизации оборудования приточных вентиляционных систем П-1/1, П-1/2 (Модернизация систем П-1/1, П-1/2) проводятся в целях:

- обеспечения кондиционирования помещения VI-го пролета стендово-экспериментального корпуса;
- приведения параметров воздуха рабочей зоны в соответствие с нормами;
- оптимизации режимов энергопотребления и обеспечения энергосбережения;
- расширения функционала систем автоматического управления вент. установками;
- обеспечения соответствия вентиляционных установок требованиям норм пожарной безопасности.

1.1.3 Проектные, монтажные, пуско-наладочные работы по замене и автоматизации оборудования приточных вентиляционных систем П-1, П-17 проводятся в целях:

- приведения параметров воздуха рабочей зоны в соответствие с нормами;
- оптимизации режимов энергопотребления и обеспечения энергосбережения;
- автоматизации вентиляционных установок;
- обеспечения соответствия вентиляционных установок требованиям норм пожарной безопасности.

#### **2. Исходные данные:**

2.1 Вентиляционная установка системы П-1 (в/а Ц4-70-12 с электродвигателем 20 кВт, 735 об./мин., на клиноременной передаче; калориферами КсКЗ-9 - 2 шт. и КсКЗ-6 - 2 шт.) расположена на вент. площадке на отм. +6.00 в осях 1-2, Н-П стендово-экспериментального корпуса.

Вент. установка обеспечивает подачу приточного воздуха в I - II пролеты здания в осях 1÷9, С÷Г, в которых находятся производственные и ремонтный участки.

2.2 Вентиляционная установка системы П-17 (в/а Ц4-70-12 с электродвигателем 7,5 кВт, 970 об./мин. на одном валу, калориферами КсКЗ-10 - 4 шт. и КВБ-8 - 4 шт.) расположена в вент. камере в осях 17-18 у наружной стены по оси К V-го пролета здания.

Вент. установка осуществляет подачу воздуха в V пролет здания, где находятся производственные участки.

2.3 Вент. установки систем П-1/1 и П-1/2, осуществляющие подачу воздуха в VI пролет здания, расположенного в осях 10÷22, У÷П, представляют собой приточные камеры блочного

типа KLM-40 фирмы Lennox в составе: камера приемная с клапаном, фильтры карманные EU-3, калорифер пластинчатый водяной, камера обслуживания, блок вентиляторный, щит управления. За время эксплуатации отдельные элементы вент. установок П-1/1 и П-1/2 вышли из строя, система автоматического управления не отвечает необходимым требованиям. Произошли архитектурно-строительные и планировочные изменения в VI пролете. Для качественной и эффективной работы необходимо провести ремонт отдельных узлов и усовершенствование приточных вентиляционных установок П-1/1 и П-1/2.

#### 2.4 Технические характеристики существующих вентиляционных установок/систем:

Вент.установка	Тип, марка установленного оборудования	План помещения	Диаметр трубопровода теплоносителя	Диаметры фланцев калорифера	Данные паспорта Расход, м <sup>3</sup> /час	Напор, Па	Размер фланца воздухопровода, мм
П-1/1*	LENNOX KLM 40	План №1.1, 1.2	пр: Ду 50 обр: Ду 50	пр: Ду 50 обр: Ду50	46000	700	1000x1000
П-1/2*	LENNOX KLM 40	План №1.1, 1.2	пр: Ду 50 обр: Ду 50	пр: Ду 50 обр: Ду50	46000	700	1000x1000-
П-1	Ц 4-70-12	План №2.1, 2.2	пр: Ду 70 обр: Ду 70	-	46000	582	830x830
П-17	Ц 4-70-8	План №3	пр: Ду 50 обр: Ду 50	-	18000	1680	Ø800

\* - размер корпуса вент.установки (ВхШ): 1700x2250 (мм).

#### 2.5 Техническое оснащение существующих вентиляционных установок:

вент. установки	Тип, марка используемых калориферов	Тепловая мощность	Секция охлаждения	Контроллер	фильтры	Воздушная заслонка
П-1/1	KLM/O.V N-III 40P	681кВт.	Отсутствует	Требуется замена	Карманный EU3	Многорчащее общеплоскостное присоединение
П-1/2	KLM/O.V N-III 40P	681кВт.	Отсутствует	Требуется замена	Карманный EU3	Многорчащее общеплоскостное присоединение

П-1	КСК3-9- 2 шт.; КСК3-6 -2 шт.	87,2 кВт	Отсутствует	Не оснащена	Не оснащена	Не оснащена
П-17	КСК3 – 10- 4шт.; КВВ-8-4 шт.	790,9 кВт	Отсутствует	Не оснащена	рулонный	Замена не требуется

## 2.6 Описание неисправностей:

П-1/1	Аварийные остановки системы при низкой температуре наружного воздуха; Неплотное закрытие воздушных заслонок ввиду изношенности зубчатых колес.
П-1/2	Аварийные остановки системы при низкой температуре наружного воздуха; Неплотное закрытие воздушных заслонок ввиду изношенности зубчатых колес.

2.7 Параметры теплоносителя на объектах: вода, 105/70 .

2.8 Условия производства работ: работы проводятся на режимной территории предприятия в условиях действующего производства.

2.9 Планы помещений, в которых располагаются приточные вентиляционные системы/установки, представлены ниже: План №1.1 (П-1/1, П-1/2), План №1.2 (П-1/1, П-1/2), План №2.1 (схема воздухопроводов П-1), План №2.2 (план расположения П-1), План №3 (П-17).

## 3. Объем и содержание работ:

Подрядчик должен выполнить проектные, монтажные, пуско-наладочные работы по замене и автоматизации оборудования приточных вентиляционных установок П-1/1, П-1/2, П-1, П-17, предусматривающие следующий минимально необходимый объем работ:

<i>приточная вентиляционная система П-1/1</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Предпроектное обследование;</li> <li>1.2. Расчет и подбор теплообменника (калорифера), расчет смесительного узла управления подачей теплоносителя, расчет секции охлаждения, компрессорно-конденсаторного блока (Ра, расчет и подбор магистралей холодильного контура (Раздел ОВ);</li> <li>1.3. Проектирование автоматики управления системой вентиляции и кондиционирования (Раздел АОВ).</li> </ol> </li> <li>2. Поставка оборудования, предусмотренного проектом;</li> <li>3. Монтажные работы, предусмотренные проектом, в том числе: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Замена вентиляционной установки на заново запроектированную установку, удовлетворяющую в полном объеме целям и требованиям технического задания.</li> <li>3.2. Установка щита автоматического управления вентиляционной установки, монтаж элементов системы автоматики, включая сеть пожарной сигнализации до контроллера.</li> <li>3.3. Монтаж компрессорно-конденсаторного блока и холодильного контура;</li> <li>3.4. Утепление воздухопроводов теплоизоляцией 200 кв.м.;</li> <li>3.5. Замена воздухораспределителей.</li> </ol> </li> <li>4. Пуско-наладка системы.</li> </ol>
-------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>5. Сдача объекта в промышленную эксплуатацию (опытная эксплуатация объекта, разработка исполнительной документации, паспортизация системы).</p>
<p><i>приточная вентиляционная система П-1/2</i></p>	<p>1. Проектирование:</p> <p>1.1. Предпроектное обследование;</p> <p>1.2. Расчет и подбор теплообменника (калорифера), расчет смесительного узла управления подачей теплоносителя, расчет секции охлаждения, компрессорно-конденсаторного блока, расчет и подбор магистралей холодильного контура (Раздел ОВ);</p> <p>1.3. Проектирование автоматики управления системой вентиляции и кондиционирования (Раздел АОВ);</p> <p>2. Поставка оборудования, предусмотренного проектом;</p> <p>3. Монтажные работы, предусмотренные проектом, в том числе:</p> <p>3.1. Замена вентиляционной установки на заново запроектированную установку, удовлетворяющую в полном объеме целям и требованиям технического задания.</p> <p>3.2. Установка щита автоматического управления вентиляционной установки, монтаж элементов системы автоматики, включая сеть пожарной сигнализации до контроллера;</p> <p>3.3. Монтаж компрессорно-конденсаторного блока и холодильного контура;</p> <p>3.4. Утепление воздухопроводов теплоизоляцией 200 кв.м.;</p> <p>3.5. Замена воздухораспределителей.</p> <p>4. Пуско-наладка системы.</p> <p>5. Сдача объекта в промышленную эксплуатацию (опытная эксплуатация объекта, разработка исполнительной документации, паспортизация системы).</p>
<p><i>приточная вентиляционная система П-1</i></p>	<p>1. Проектирование:</p> <p>1.1. Предпроектное обследование;</p> <p>1.2. Расчет вентиляционной системы, расчет магистральных воздухопроводов, расчет раздающих устройств, расчет смесительного узла управления подачей теплоносителя (Раздел ОВ);</p> <p>1.3. Проектирование автоматики управления системой вентиляции (Раздел АОВ).</p>
<p><i>приточная вентиляционная система П-17</i></p>	<p>1. Проектирование:</p> <p>1.1. Предпроектное обследование;</p> <p>1.1. Расчет вентиляционной системы, расчет магистральных воздухопроводов, расчет раздающих устройств, расчет смесительного узла управления подачей теплоносителя расчет секции охлаждения, компрессорно-конденсаторного блока, расчет и подбор магистралей холодильного контура (Раздел ОВ);</p> <p>1.2. Проектирование автоматики управления системой вентиляции (Раздел АОВ).</p> <p>2. Поставка оборудования, предусмотренного проектом;</p>

	<p>3. Монтажные работы, предусмотренные проектом, в том числе:</p> <p>3.1. Замена вентиляционной установки на приточную вентиляционную установку блочного типа;</p> <p>3.2. Установка щита автоматического управления вентиляционной установки, монтаж элементов системы автоматики, включая сеть пожарной сигнализации до контроллера.</p> <p>3.3. На заборе наружного воздуха установка воздушного клапана с электроприводом и возвратной пружиной.</p> <p>3.4. Оснащение приточной камеры установки воздушным клапаном для рециркуляции</p> <p>4. Пуско-наладка системы.</p> <p>5. Сдача объекта в промышленную эксплуатацию (опытная эксплуатация объекта, разработка исполнительной документации, паспортизация системы)</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Основные требования к выполнению работ

##### 4.1 Требования к проектированию

4.1.1. Рабочий проект системы вентиляции должен быть разработан в соответствии с:

- требованиями настоящего Технического задания;
- архитектурно-строительными чертежами, выданными Заказчиком;
- технологическими планировочными чертежами с указанием тепловыделений от оборудования и основных требований к системам вентиляции, выданными Заказчиком;
- требованиями нормативных документов, перечисленных в пункте 4.7. настоящего Технического задания.

4.1.2. Рабочий проект выполняется в одну стадию: Рабочая документация.

4.1.3. В состав рабочего проекта должны быть включены:

- пояснительная записка;
- принципиальные схемы вентиляции, кондиционирования, электроснабжения и системы автоматизации вентиляции;
- характеристика вентиляционного оборудования;
- общие показатели проекта;
- характеристики оборудования системы кондиционирования;
- принципиальные решения по размещению вентиляционного оборудования;
- принципиальные решения по размещению системы кондиционирования;
- спецификация оборудования и материалов.

4.1.4. Данные для проектирования:

4.1.4.1. Расчетные параметры наружного воздуха следует принять по параметрам в течение всего года:

- холодный период года  $T_n = -28^\circ\text{C}$ ,  $\phi_n = 85\%$ ;
- теплый период года для вентиляции  $T_n = 22,6^\circ\text{C}$ ,  $\phi_n = 50\%$ ; для кондиционирования  $T_n = 26,5^\circ\text{C}$ ,  $\phi_n = 56\%$ ;

4.1.4.2. Параметры приточного воздуха, обеспечивающие:

- в теплый период года не выше  $20^\circ\text{C}$  (при кондиционировании) для П-1/1, П-1/2;
- в холодный и переходный периоды года перегрев до  $23^\circ\text{C}$  (для П1 и Р-17), до  $20^\circ\text{C}$  (для П-1/1, П-1/2);

4.1.4.3. Подвижность воздуха и уровень звука от систем вентиляции в производственных помещениях определяются в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами.

4.1.4.4. Прочие данные, необходимые для проектирования, запрашиваются Исполнителем у Заказчика в рамках предпроектного обследования.

4.1.5. Требования к конструктивным и техническим решениям:

4.1.5.1 В рабочем проекте должны быть использованы технические решения, предусматривающие выполнение требований заказчика в части применяемого в проекте оборудования в соответствии с разделом 5 настоящего технического задания.

4.1.5.2. Вентиляционное оборудование устанавливается в существующих вентиляционных камерах.

4.1.5.3. Щиты управления системами вентиляции должны устанавливаться в легкодоступных местах в непосредственной близости от вентустановок.

4.1.5.4. Поддержание требуемых параметров должно быть автоматическим.

4.1.5.5. В щитах управления системами вентиляции должны быть предусмотрены контакты, обеспечивающие связь с системой противопожарной автоматики для отключения систем вентиляции при возникновении пожара.

4.1.5.6 Должно обеспечиваться дистанционное управление включением/отключением вентиляционных установок с отметки + 0.00 в местах, указанных заказчиком.

4.1.6. Документация выполняется подрядчиком согласно ГОСТ 21.602-2003 и передается Заказчику в двух видах:

- на бумажном носителе 4 экз.

- в электронном виде (CD): чертежи, планы, схемы в форматах AutoCad / .dwg файлах  
текстовая часть в любых текстовых форматах/ .pdf файлах

4.1.7. При проектировании Подрядчик должен руководствоваться следующими документами:

СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий»;

СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Требования пожарной безопасности»;

СанПин 2.2.4. 548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»;

СНИП 23-01-99 «Строительная климатология» Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

ГОСТ 21.602-2003 «Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования»;

СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы»;

СНиП 3 05.07-85 «Системы автоматизации»;

СТО НОСТРОЙ 2.24.2-2011 «Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха».

4.1.8. Подрядчик предоставляет экспертное заключение о соответствии проектной документации на приточные вентиляционные системы П-1/1, П-1/2, П-1, П-17 санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

## **4.2 Требования к выполнению строительного-монтажных и пуско-наладочных работ**

4.2.1 Строительно-монтажные и пуско-наладочные работы должны выполняться в соответствии с разработанным проектом.

4.2.2 Работы должны проводиться с соблюдением требований техники безопасности и охраны труда, режимным требованиям предприятия.

4.2.3 Работы по монтажу и пуско-наладке вент.систем должны проводиться в нерабочее время и в выходные дни. Допускается проведение отдельных работ в рабочее время по согласованию с представителями Заказчика.

## 5. Требования к оборудованию:

5.1 Вентиляторы промышленные, кондиционеры промышленные, воздухонагреватели и воздухоохладители должны соответствовать требованиям Технического регламента таможенного союза о безопасности машин и оборудования и иметь документальное подтверждение в виде декларации о соответствии.

5.2 Приточные вентиляционные системы П-1/1, П-1/2, П-1, П-17 должны комплектоваться приточным агрегатом (в составе: присоединительная секция (секция рециркуляции), секция для фильтра с выдвижной компоновочной рамой, секция нагревателя, секция вентилятора со свободно вращающимся колесом, секция шумоглушителя, присоединительная секция) с системой автоматического управления.

5.3 Вентиляционные установки (Air Handling Units), применяемые в системах П-1/1, П-1/2, П-1 и П-17 должны соответствовать требованиям EUROVENT Certified Performance, стандартам EN 1886, EN 13053 и иметь документальное подтверждение соответствия в виде сертификатов.

5.4 Производитель вентиляционных агрегатов должен иметь сертификаты TUV, ISO 9001-2011, ISO14001.

5.5 Рабочее колесо вентилятора должно быть изготовлено из стали или полимерного материала.

5.6 Электродвигатель должен иметь встроенное воздушное охлаждение, обмотка электродвигателя должна иметь изоляцию класса F (работа с преобразователем частоты), КПД не менее 71%. Электродвигатель должен быть подобран таким образом, чтобы обеспечивались все рабочие характеристики вентустановки, заданные проектом, при работе двигателя в режиме близком к номинальному и с КПД, близкому к максимальному.

5.7 Подшипники электродвигателей должны иметь период обслуживания не чаще 1 раз в 3 года.

5.8 Требования к корпусу агрегата:

- многослойная панель толщиной не менее 40 мм из двух стальных листов с высокотемпературным гальваническим покрытием не менее ( $Zn - 250 \text{ г/м}^2$ ), толщина стального листа не менее 0,5 мм не более 0,7 мм;
- слой пенополиуретана плотностью не более  $45 \text{ кг/м}^3$ ;
- к вентилятору должен быть обеспечен доступ через открываемую инспекционную дверь.

5.9 Системы вентиляции должны быть оснащены устройствами для виброизоляции и защиты от шума, обеспечивающими допустимые уровни звукового давления и уровни звука на рабочих местах в помещениях.

5.10 Приточные вентиляционные установки блочного типа должны оснащаться:

- системой автоматического управления (САУ);
- жалюзийным клапаном с электроприводом;
- гибкими вставками;
- секцией рециркуляции;
- электропривода вентиляторов приточных оснащаются преобразователями частоты;
- водяным воздухоподогревателем с возможностью ступенчатого регулирования нагрузки;
- воздушными фильтрами класс очистки не ниже G4, средняя степень очистки не менее 90%, средняя степень эффективности не менее 30%;
- индикацией на пульте управления степени загрязнения фильтрующего элемента,
- звукопоглощающими устройствами (шумоглушителями).

5.11 Компрессорно-конденсаторные блоки (ККБ) должны соответствовать следующим требованиям:

- количество холодильных контуров: 2 шт.;
- количество ступеней мощности – 2;
- количество компрессоров – 2 шт.;

- наличие устройства плавного пуска (400 В; 3 фазы);
- Коэффициент энергоэффективности EER – не менее 3,05;

5.12 Электроустановки систем вентиляции должны отвечать требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и государственных стандартов на электроустановки зданий.

5.13 Системы автоматического управления приточными вент. установками должны соответствовать следующим Техническим требованиям:

5.13.1 САУ приточными установками предназначены для автоматического регулирования температуры приточного воздуха по PID - закону регулирования, с коррекцией по температуре наружного воздуха и температуре воды в обратном трубопроводе;

5.13.2 САУ приточными установками должны иметь исполнительные механизмы с трех - позиционным управлением (контур регулирования расхода воды на калорифер);

5.13.3 САУ приточными установками должны реализовывать следующие режимы работы:

- автоматический выбор режимов работы;
- режим поддержания температуры приточного воздуха;
- режим защиты от замораживания воды в калорифере по воде и по воздуху;
- режим « день/ночь »;
- летний режим;
- « дежурный » режим;
- режим прогрева калорифера;
- режим защиты от превышения температуры обратной воды;
- режим, реализуемый по заданному еженедельному расписанию;
- переход системы в « дежурный » режим по сигналу с пожарной сигнализации.

5.13.4 В САУ приточными установками должно быть предусмотрено:

- автонастройка PID - регулятора;
- защита контроллера от пульсации напряжения;
- сообщение об авариях, встроенные часы реального времени;
- интерфейс RS-485.

5.13.5 САУ приточными установками должны иметь: цифровую фильтрацию аналоговых входов и защиту от «дребезга» дискретных входов, импульсные широкодиапазонные блоки питания, индикацию исправности узлов системы вентиляции и измерительных датчиков с выдачей аварийных сообщений на дисплей;

5.13.6 В САУ приточными установками все входы, выходы и модули интерфейса RS-485 должны иметь высоковольтную гальваническую изоляцию;

5.13.7 САУ приточными установками должны иметь следующие функции:

- защиту двигателя вентилятора от перегрева и короткого замыкания;
- двух - ступенчатую защиту водяных калориферов по температуре обратной воды, по температуре воздуха;
- контроль загрязнения воздушных фильтров (датчик-реле дифференциального давления);
- сигнализацию обрыва ремня электродвигателя (датчик-реле дифференциального давления);
- сигнализацию рабочего и аварийного режимов (лампы на передней панели шкафа, дисплей);
- возможность задавать еженедельное расписание работы системы.

5.13.8 Регулирующие органы (клапаны регулирующие расход теплоносителя) системы автоматического управления приточными установками должны соответствовать условной пропускной способности  $K_{vs}$  ( $m^3/час$ ).

5.13.9 Электрические приводы на входных клапанах приточного воздуха должны быть с пружинным возвратом. Крутящий момент двигателей приводов и пружин должен быть подобран в зависимости от площади окон клапанов приточного воздуха.

5.13.10 Контроллеры систем автоматического управления приточными установками должны свободно перепрограммироваться (конфигурироваться), свободно интегрироваться в АСУ ТП (SKADA- система).

5.13.11 Контроллеры систем автоматического управления приточными установками должны иметь следующие технические характеристики:

- |                                                                                           |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| - диапазон рабочего напряжения                                                            | - 90÷245 В;                  |
| - частота рабочего напряжения                                                             | - 47÷63 Гц;                  |
| - потребляемая мощность                                                                   | - не более 10 ВА;            |
| - количество каналов измерения                                                            | - не менее 7;                |
| - количество дискретных входов                                                            | - не менее 6;                |
| - минимальное время опроса канала                                                         | - не более 3 сек;            |
| - минимальное время опроса каналов измерения                                              | - не более 2 сек;            |
| - количество выходных                                                                     | - не менее реле/2 ЦАП;       |
| - допустимая нагрузка реле                                                                | - 4А при 220 В (cos φ >0,4); |
| - степень защиты корпуса контроллера                                                      | - не ниже IP20;              |
| - интерфейс подключения к сети                                                            | - RS485;                     |
| - степень защиты корпуса шкафа управления                                                 | - не ниже IP54;              |
| - температура окружающего воздуха                                                         | - +5÷+50 °С;                 |
| - относительная влажность                                                                 | - не более 80% (при +25°С);  |
| - информация (меню) на экране контроллера о состоянии приточной системы на русском языке. |                              |

## 6. Требования к гарантийному сроку

6.1 Срок гарантии на результат работ – не менее 1-го года с даты сдачи объекта в промышленную эксплуатацию.

Зам. главного инженера – начальник департамента  
кап.строительства и жизнеобеспечения

И.В. Никишин

Зам. главного энергетика – начальник котельной

Е.А. Дунаева

Зам. главного энергетика

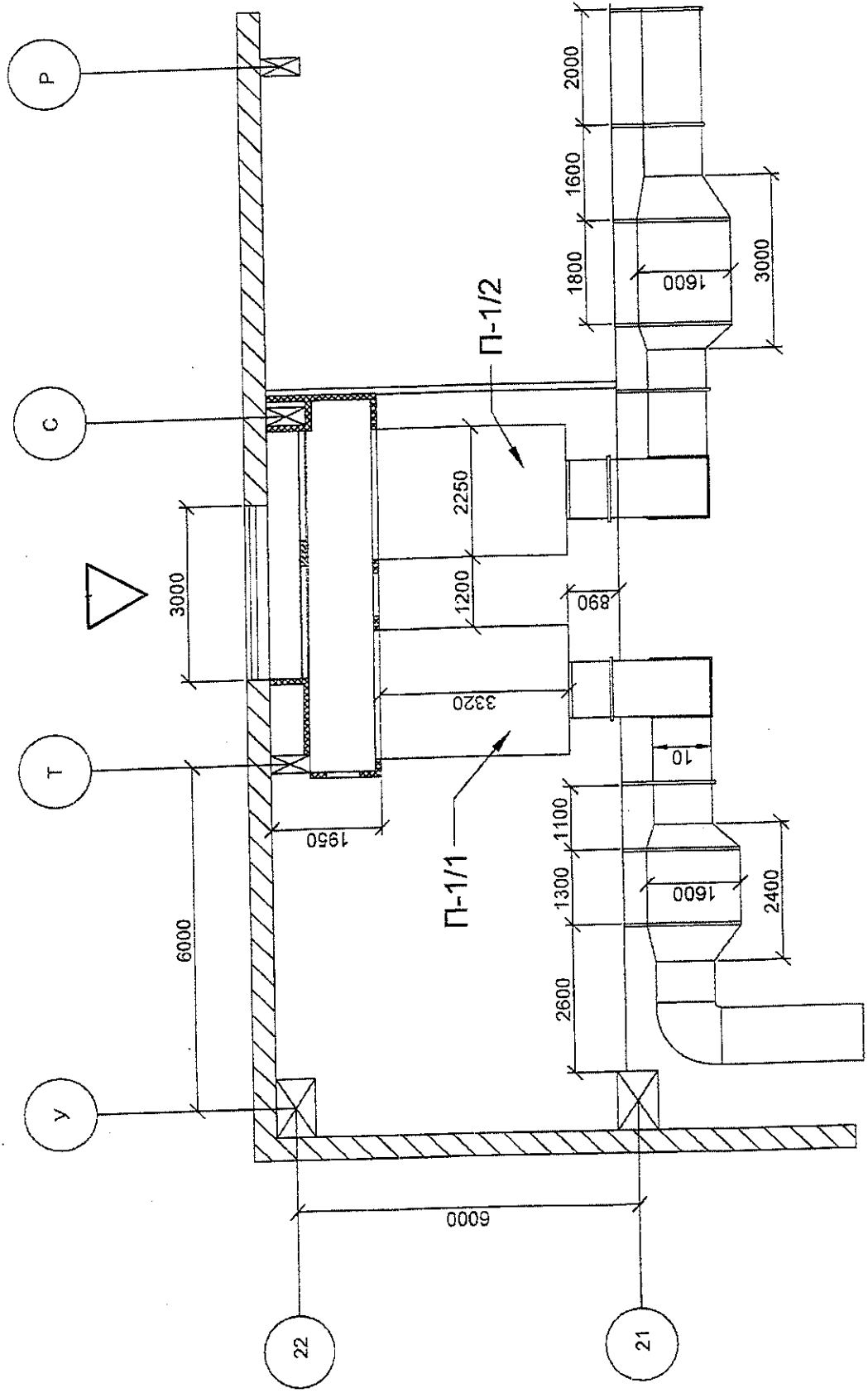
В.Б. Миткалев

Начальник участка

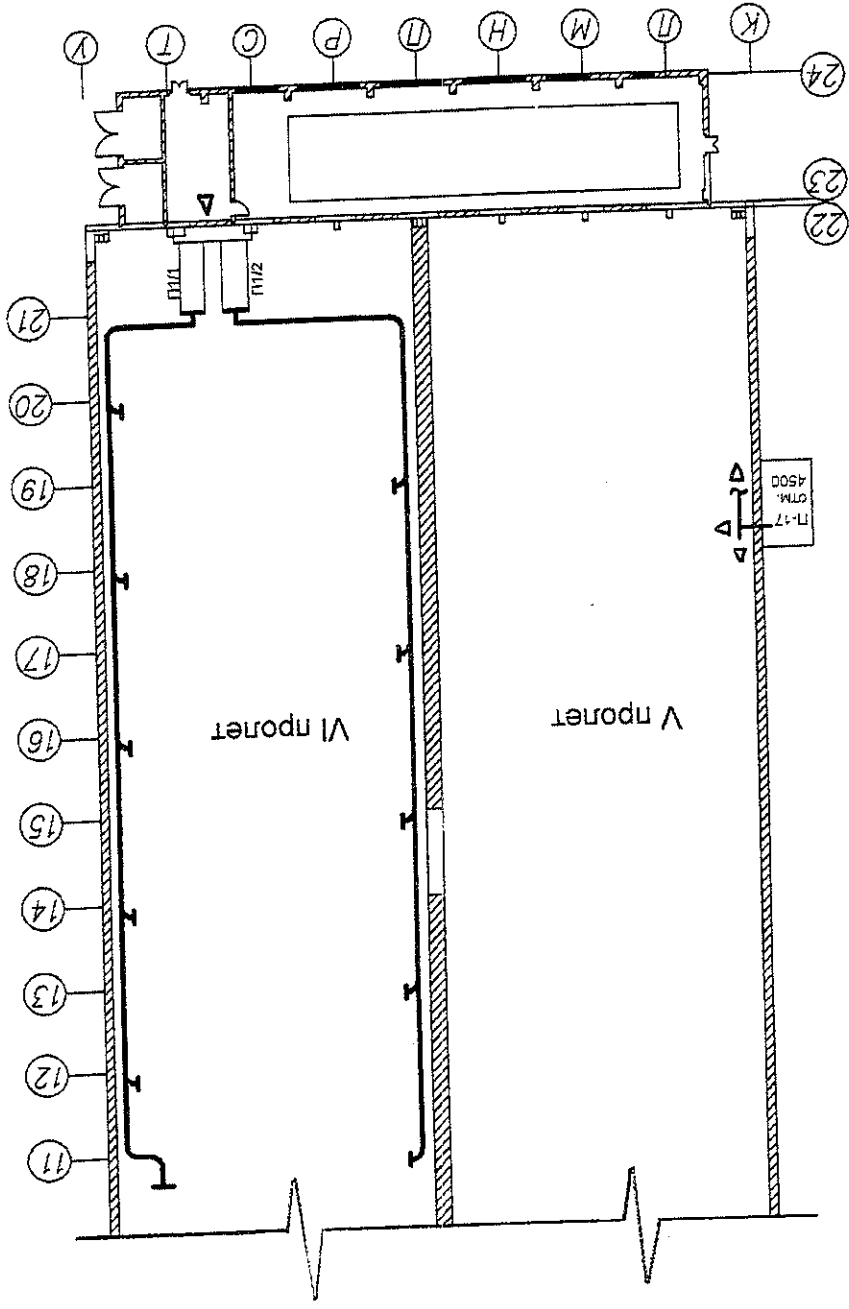
А.Ф. Субботин

Инженер КИПиА 1 кат.

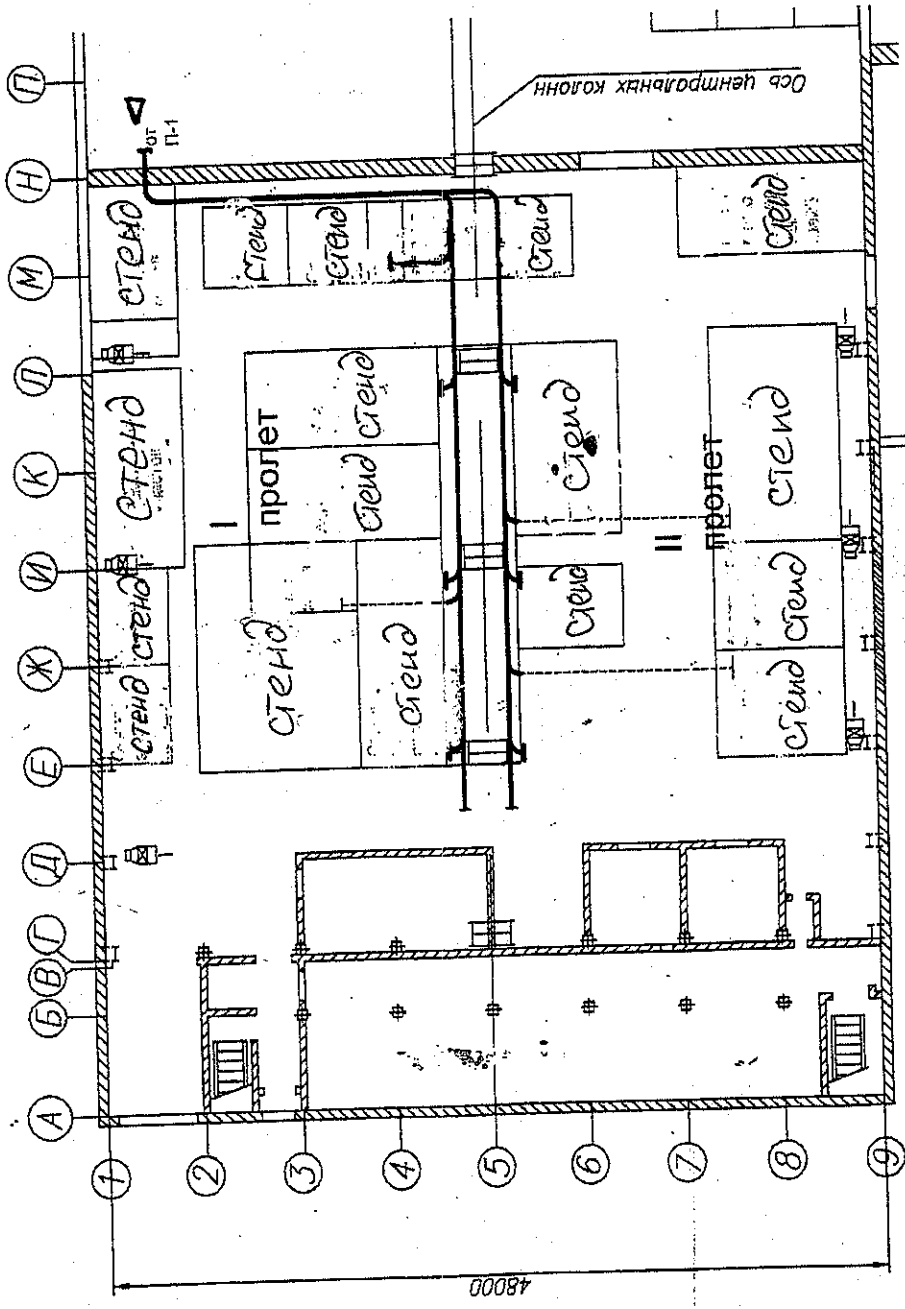
А.В. Поликашин

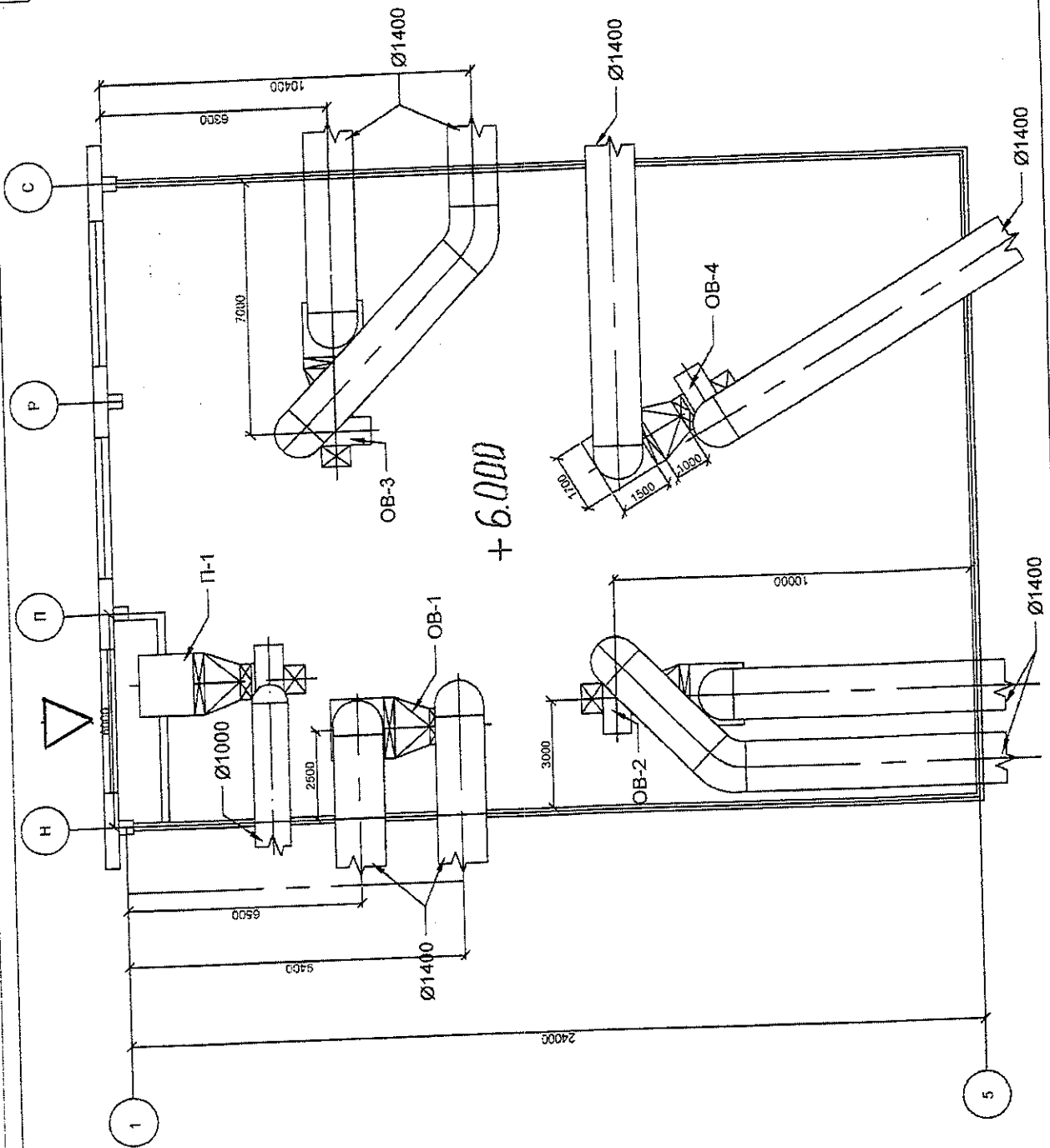


ПЛАН №1.2



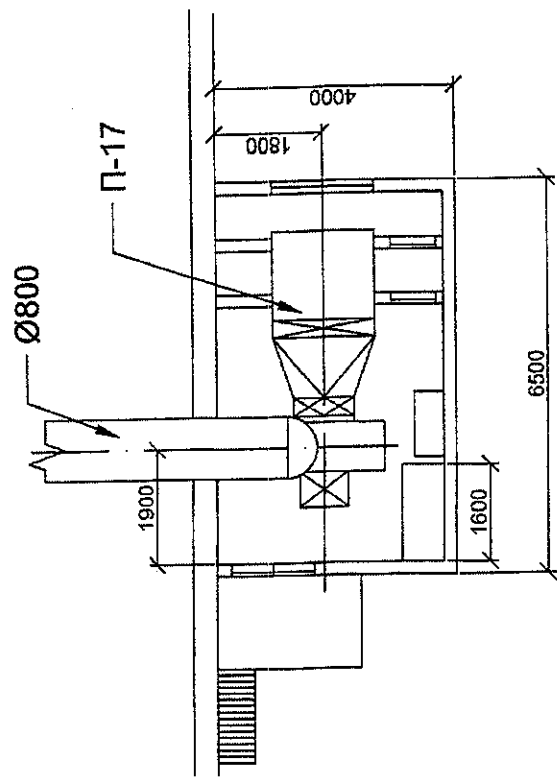
ПЛАН №2.1





+ 6.000

ПЛАН №3



## **Перечень видов работ, к которым необходимо иметь допуск СРО**

### **Раздел 1**

#### **II. Виды работ по подготовке проектной документации**

2. Работы по подготовке архитектурных решений
3. Работы по подготовке конструктивных решений
4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
  - 4.1. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения.
  - 4.2. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации
  - 4.5. Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами

### **Раздел 2**

#### **II. Виды работ по подготовке проектной документации**

13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком) — в случае привлечения соисполнителя к выполнению работ по подготовке проектной документации.

### **Раздел 3**

#### **III. Виды работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту**

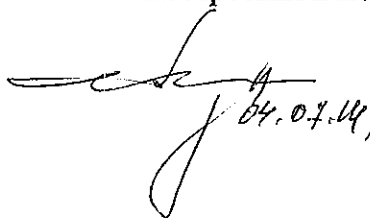
24. Пусконаладочные работы
  - 24.5. Пусконаладочные работы коммутационных аппаратов
  - 24.8. Пусконаладочные работы систем напряжения и оперативного тока
  - 24.9. Пусконаладочные работы электрических машин и электроприводов
  - 24.19. Пусконаладочные работы компрессорных установок

### **Раздел 4**

#### **III. Виды работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту**

33. Работы по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком):
  - 33.1. Промышленное строительство
    - 33.1.6. Предприятия и объекты машиностроения и металлообработки

**Зам. главного энергетика –  
начальник котельной**

  
04.07.14.

**Е.А. Дунаева**

