ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
409-11-9.87

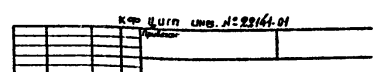
ЦЕХ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОСНАСТКИ И ИНВЕНТАРЯ МОЩНОСТЬЮ 6,0 ТЫС. ТОНН ИЗДЕЛИЙ В ГОД

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.
СНАБЖЕНИЕ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ.

22141-01
Ц. 3-37

gost.e-ecolog.ru



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57 ул. Эжена Потье № 12

21/1
Заказ № 3179 Инв. № 22141-01 Тираж 190

Сдано в печать 12/4 1988 Цена 3·34

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
409-11-9.87
ЦЕХ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОСНАСТКИ И ИНВЕНТАРЯ МОЩНОСТЬЮ 6,0 ТЫС. ТОНН ИЗДЕЛИЙ В ГОД

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА. СНАБЖЕНИЕ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ.

АЛЬБОМ II. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ. ОБЩЕСТВЕННОЕ ПИТАНИЕ.

АЛЬБОМ III. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ. (ЧАСТИ 1 И 2)

АЛЬБОМ IV. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.

АЛЬБОМ V. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ. ВНУТРЕННИЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ. ОЧИСТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ОКРАСОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ.

АЛЬБОМ VI. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. КИПи А. СВЯЗЬ. СИГНАЛИЗАЦИЯ И РАДИОФИКАЦИЯ. (ЧАСТИ 1 И 2)

АЛЬБОМ VII. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ И ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.

АЛЬБОМ VIII. СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ. (ЧАСТИ 1 И 2)

АЛЬБОМ IX. НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИЗДЕЛИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.

АЛЬБОМ X. ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЩИТОВ.

АЛЬБОМ XI. СМЕТЫ. (КНИГИ 1,2,3,4)

АЛЬБОМ XII. ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ.

Примененные материалы: ТПР 904-02-51 (Альбомы 0,I,II,III,XIV ч.1) „Автоматизация, управление и силовое оборудование приточных вентиляционных камер типа ПК-10÷ПК-150 (распространяет Киевский филиал ЦИТП).

Разработан

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

Главный инженер института /В.В. Ларионов/

Главный инженер проекта /Н.Г. Мамаев/

© КФ ЦИТП Госстроя 1988г.

проект утвержден Госстроем СССР. Протокол №4-18 от 25.03.86 г.

КФ ЦИТП инв. № 22141-01

				Привязан:	
Инв. №					

Содержание альбома

Обозначение		Наименование	Стр. альбома
		Титульный лист	1
		Содержание альбома	2
ПЗ	лист 1	Общая пояснительная записка (начало)	3
	лист 2	Общая пояснительная записка (продолжение)	4
	лист 3	Общая пояснительная записка (продолжение)	5
	лист 4	Общая пояснительная записка (продолжение)	6
	лист 5	Общая пояснительная записка (продолжение)	7
	лист 6	Общая пояснительная записка (продолжение)	8
	лист 7	Общая пояснительная записка (окончание)	9
ТХ	лист 1	Общие данные	10
	лист 2	План расположения технологических помещений	
		на отм. 0,000 в осях Д-Ш, 1-38	11
	лист 3	План расположения технологического оборудования	
		на отм. 0,000 в осях Д-Ш, 1-2	12
	лист 4	План расположения технологического оборудования	
		на отм. 0,000 в осях К-У и 3-14	13
	лист 5	План расположения технологического оборудования	
		на отм. 0,000 в осях Д-К и 3-18	14
	лист 6	План расположения технологического оборудования	
		на отм. 0,000 в осях К-У и 14-28.	15
	лист 7	План расположения технологического оборудования	
		на отм. 0,000 в осях Д-К и 22-35	16
	лист 8	План расположения технологического оборудования	
		на отм. 0,000 в осях Д-И и 19-22	17
	лист 9	План расположения технологического оборудования	
		на отм. 0,000 в осях К-У и 28-35	18
	лист 10	Разводка трубопроводов на отм.8,000 в осях Д-И, 8-22	
		Монтажный план.	19
	лист 11	Разрезы 1-1;2-2;3-3;4-4;5-5. Монтажный чертеж	20
	лист 12	Узлы I;II;III;IV. Виды А, Б. Разрез А-А.	
		Монтажный чертеж.	21

Обозначение		Наименование	Стр. альбома
	лист 13	Технологическая схема разводки трубопроводов на	
		отм. 0,000 в осях Д-И, 19-22	22
	лист 14	План расположения технологического оборудования на	
		отм.0,000 в осях Т-Н и 29-31. Разводка трубопроводов.	
		Монтажный чертеж	23
	лист 15	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3. Виды А, Б, В.	24
	лист 16	Технологическая схема смешения и раздачи ЛКМ	
		на отм. 0,000 в осях Т-У и 29-31	25
	лист 17	План расположения технологического оборудования	
		на отм. 0,000 в осях Т-У и 31-32.	26
	лист 18	План расположения технологического	
		оборудования на отм. 0,000 в осях Д-Ш и 35-38	27
ГСВ	лист 1	Пояснительная записка	28
	лист 1	Общие данные	29
	лист 2	Отделения заготовительное с разметной	
		и кузнечно-термическое. План. Разрез 1-1	30
	лист 3	Отделения заготовительное с разметной и	
		кузнечно-термическое. Схема газоснабжения.	31
	лист 4	Установка поста резки металла	32
ТК	лист 1	Промпроводки. Общие данные (начало)	33
	лист 2	Промпроводки. Общие данные (продолжение)	34
	лист 3.	Промпроводки. Общие данные (окончание)	35
	лист 4	Промпроводки. Общие данные. Условные обозначения	36
	лист 5	Промпроводки. План на отм. 0,000 в осях с 3 по 11	37
	лист 6	Промпроводки. План на отм. 0,000 в осях с 11 по 21.	38
	лист 7	Промпроводки. План на отм. 0,000 в осях с 21 по 33.	39
	лист 8	Промпроводки. Схема трубопроводов в осях с 3 по 11	40
	лист 9	Промпроводки. Схема трубопроводов в осях с 11 по 21	41
	лист 10	Промпроводки. Схема трубопроводов в осях	
		с 21 по 33.	42

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовой проект цеха по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т изделий в год разработан на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1985 г (тема 4.2.7.2) и задания на проектирование от 13 мая 1985 г., утвержденного Госстроем СССР.

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря запроектирован в отдельно стоящем здании, входит в состав комплексной производственной базы и предназначен для обслуживания территориального управления по строительству, главка или подобной организации с годовой программой строительно-монтажных работ 100-150 млн. руб., выполняющей все основные работы по возведению жилых, гражданских, промышленных зданий и сооружений.

Схема размещения цеха на территории базы и подключение к инженерным коммуникациям выполняется при привязке в зависимости от местных условий.

Строительство цеха предусматривается в районах со следующими природными условиями:

— скоростной напор ветра для I географического района;
— вес снегового покрова для III географического района;
— основанием фундаментов служат грунты непросадочные;
— грунтовые воды отсутствуют.

Проектом предусмотрена комплексная механизация технологических процессов с использованием оборудования с числовым программным управлением, применение различного механизированного инструмента и приспособлений, исключающих использование ручного труда, применение передовых технологических процессов, используемых на заводах стройтехники, очистка вентиляционных выбросов в атмосферу, очистка промышленных сточных вод от окрасочного, гальванического и других производств, мероприятия по утилизации тепла вентсистем.

Подключение цеха к инженерным коммуникациям; электроснабжение, водоснабжение и канализация, теплоснабжение, паросснабжение, сжатый воздух, природный газ, кислород, углекислый газ, связь, радиофикация и др. производится индивидуально, в зависимости от местных технических условий. Разработка мероприятий по гражданской обороне проектом не предусматривается.

Архитектурно-планировочные решения приняты в соответствии с технолочиским процессом и с учетом его санитарных и взрывопожарных особенностей. Последующее расширение производства заданием на проектирование не предусматривается.

Производственный корпус запроектирован из трех параллельных 24м пролетов длиной 168м с высотой до низа конструкций покрытия 8,4м. Шаг наружных колонн 6м, внутренних 12м. Пролеты оборудованы подвесными кранами грузоподъемностью 1,2 и 5т

Площадь цеха составляет 20,0 тыс. кв.м

С торцов производственного корпуса размещаются склад металла с одной стороны и склад готовой продукции с другой. Здание производственного корпуса относится к II степени огнестойкости.

Склад металла - однопролетный размером в плане 24×96м, склад готовой продукции - двухпролетный размером в плане 48×96м.

Шаг колонн - 6м, высота до низа конструкций покрытия - 10,8м.

Пролеты оборудованы мостовыми кранами грузоподъемностью 5т

Бытовые и конторские помещения, обслуживающие работающих в производственном корпусе, размещаются в пристроенном двухэтажном здании. В бытовых предусматривается самообслуживание. Для питания работающих запроектирована столовая-доготовочная на 72 посадочных места. Столовая принята из условия обеспечения питанием 287 человек, работающих в наибольшей смене из расчета одно место на 4 человека.

Отопление производственного корпуса принято воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией, местными нагревательными приборами и воздушно-отопительными агрегатами. Дежурное отопление осуществляется местными нагревательными приборами и воздушно-отопительными агрегатами. У наружных ворот предусматриваются воздушно-тепловые завесы. Во вспомогательных помещениях отопление нагревательными приборами. Системы отопления и теплоснабжения калориферов приняты однотрубные и двухтрубные.

Для создания нормативных санитарно-технических параметров воздуха в рабочей зоне производственных и вспомогательных помещений проектом разработана:

— местная вентиляция от технологического оборудования с устройством местных отсосов в виде укрытий - зонтов, панелей равномерного всасывания воздуха;
— общеобменная вентиляция, рассчитанная на разбавление вредностей до допустимых нормами концентраций. Воздухообмен на растворение вредностей определен с учетом концентрации вредных веществ в приземном слое. Воздушные балансы предусмотрены в таблицах. Вытяжка-местными отсосами и общеобменная из верхней зоны крышными вентиляторами. Приточный воздух в холодный период от системы подается в рабочую зону, в переходный — механическим путем от системы и естественным путем через верхние фрамуги окон, в теплый период - через нижние фрамуги окон естественным путем. Основные вредности: теплоизбытки в летний период. Для борьбы с шумом от вентиляционных установок и снижения его уровня до нормируемой величины предусматривается установка вентиляторов на виброизолирующих основаниях, разделение вентиляторов и воздуховодов эластичными вставками и др.

Для обеспечения допустимого содержания вредных веществ в приземном слое атмосферы прамплощадки воздух, удаляемый местными отсосами при наличии в нем аэрозоли краски и паров растворителей, абразивной и металлической пыли подвергается очистке путем улавливания вредных веществ в фильтрах и гидрофильтрах.

Источником водоснабжения принята сеть промузла или города, которая обеспечивает проектируемую площадку необходимым напором и расходом воды. На площадке предприятия предусматриваются следующие системы водоснабжения:

— водопровод хозяйственно-производственно-противопожарный
— водопровод оборотной воды №1 и №2;
— водопровод повторного использования воды;
— водопровод дистиллированной воды.

Расходы воды приведены в соответствующих таблицах. Для учета расхода воды предусматривается установка водомерных узлов. Внутренняя сеть водопровода запроектирована кольцевой с двумя вводами ф 150 мм каждый.

Приготовление горячей воды для бытовых нужд предусматривается в скоростном водоводяном подогревателе за 2 часа до начала водоразбора.

В соответствии с условиями сброса и отведения сточных вод и их загрязнениями на площадке предусматриваются следующие системы канализации:

— бытовая;
— производственная (четыре системы);
— дождевая.

Производственные сточные воды перед сбросом в условно существующую сеть промузла или города, проходят очистку на очистных сооружениях. Сокращение расходов свежей воды предусматривается за счет применения оборотной системы водоснабжения, повторного использования воды и установки „ДАУ" вспомогательных помещений. Проектом предусматривается охрана водоемов от загрязнения сточными водами.

Очистка промышленных сточных вод от окрасочного производства предусматривает физико-химический метод с предварительным отстаиванием, последующей флотацией, далее фильтрацией сточных вод и возвратом их в камеры гидрофильтров окрасочного производства.

Очистка сточных вод от гальванического отделения предусматривается по реагентной схеме: наполнения и усреднения, восстановление хрома бисульфатом натрия в специальном аппарате, высаждение гидроокиси трехвалентного хрома с последующей нейтрализацией, отстаиванием и сбросом в систему промбытовой канализации.

Циклосодержащие сточные воды обрабатываются в специальном аппарате после окончания обработки кислотно-щелочных вод.

Установки располагаются в соответствующих отделениях цеха оснастки и инвентаря.

Потребителями пара является технологическое оборудование, расположенное в гальваническом отделении производственного корпуса для разогрева ванн. Максимальное количество пара составляет - 313,9 кг/час, в остальное время расход пара составляет - 89,7 кг/ч.

Потребителями сжатого воздуха является технологическое оборудование расположенное в производственном корпусе. Расход сжатого воздуха всеми потребителями с учетом коэффициентов одновременности и коэффициента 1,44, учитывающего потери в трубопроводной арматуре и пневноинструментах составляет 35 нм³/мин. Сжатый воздух к потребителям поступает из наружной существующей сети.

22141-01 3

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружений.

Главный инженер проекта Мамаев Н.Г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		
Инв. №				
Нач. отд.	Ильяшев			
Н. контр.	Лазовская			
Гл. инж. пр.	Мамаев			
Гл. техн.	Ломберт			
Рук. бриг.	Казбеков			
Проверил	Казбеков			
Исполнил	Деняннникова			

Привязан:

ТП 409-11-9.87 ПЗ

Общая пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87

Газообразный кислород используется при резке металла. Средний расход кислорода на все потребители составляет - 34 нм³/ч, максимальный - 43 нм³/ч. Подача кислорода к потребителям осуществляется по трубопроводам от существующей наружной сети давлением 12 кгс/см². У потребителей кислорода установливаются газораздаточные посты. Кислородопроводы выполняются из стальных безшовных труб, соединение труб на сварке.

Электротехническая часть проекта выполнена в соответствии с „Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ-76), „Инструкцией по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий СН 357-77 и „Указаниями по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" (СН 305-77). По условиям среды и производства помещения цеха относятся к сухим нормальным за исключением:

1. Кузнечно-термическое отделение - жаркое помещение
2. Гальванического отделение - помещение с химически активной средой (в зоне гальванических ванн.
3. Разметная - помещение с пожароопасной зоной класса П-IIА
4. Склады комплектующих изделий. Кладовые - помещения с пожароопасными зонами класса П-IIа. Кладовая химикатов - П-I.
5. Окрасочное и краскозаготавительное отделения - помещения с взрывоопасными зонами В-Iа.

В отношении обеспеченности надёжности электроснабжения. Все электроприёмники цеха относятся к III категории. Внешнее электроснабжение, выбор питающих 6/6 кабелей и вопросы компенсации реактивной мощности на стороне 6(10) кВ выполняются при привязке проекта в зависимости от ТУ энергосистемы и энергокоммуникаций базы строительства.

Основными электроприёмниками являются электроприводы технологических подъёмно-транспортных и сантехнических механизмов 380/220 В переменного тока. Распределение энергии принято: для технологических механизмов - по магистральной схеме (щит подстанции - шинопровод магистральный, шинопровод распределительный - Электроприёмник). Для общецеховых подъёмно-транспортных и общеобменных вентмеханизмов - по радиальной схеме (щит подстанции - шкаф распределительный - электроприёмник). Управление сантехническими механизмами - местное. Питающая часть сварочной сети от сварочного многопостового выпрямителя выполняется магистральным шинопроводом постоянного типа ШМАДК-70.

В связи с возможностью изменения технологии изготовления деталей и изменения состава и количества технологических механизмов подвод питания к ним, как правило, выполняется „сверху" (шинопровод - механизм). Распределительная сеть во всех помещениях с нормальной средой выполняется кабелями с алюминиевыми жилами (АВВГ, АКВВГ), прокладываемыми, в основном, открыто на конструкциях, а также в трубах. Во взрывоопасных зонах классов В-Iа - кабелями с медными жилами (ВВГ, КВВГ), прокладываемых в металлических трубах. Питание гальванических ванн - алюминиевыми шинами АД31Т.

Для электробезопасности всех электроустановок предусматривается защитное заземление и зануление. В качестве естественных заземлителей используются железобетонные фундаменты здания (техциркуляр ГЭМ № 9-6-186/78). В качестве заземляющих и зануляющих проводников используются нулевые жилы кабеля, распределительных шинопроводов, а также конструкции и элементы строительного и производственного назначения, включая металлические трубы электропроводки и кабельные конструкции. В соответствии с СН 305-77 молниезащита здания выполняется по II категории путём наложения молниезащитной сетки с шагом 6×6 м соединенной с заземлением.

Нормы освещенности приняты в соответствии со СНиП II-4-79.

В качестве источников эл. освещения приняты: лампы ДРИ - верхний свет в основном производственном помещении; лампы ДРЛ - верхний свет в окрасочном отделении. Лампы накаливания во вспомогательных помещениях с эпизодическим помещением обслуживающего персонала. В остальных случаях принимаются люминесцентные лампы. Предусматривается два вида электрического освещения; рабочее во всех помещениях и эвакуационное по линиям основных проходов и в основных производственных отделениях.

Напряжение сети общего освещения 380/220 В, местного - 220 В, переносного освещения и общего освещения в тоннеле гальванического - 36 В. Рабочее и эвакуационное освещение запитываются от разных подстанций. Осветительные сети выполняются кабелем АВВГ, за исключением сетей во взрывоопасных зонах класса В-Iа, где сети выполняются кабелем ВВГ.

Схемы автоматизации приточных вентсистем предусматривают:

1) управление приточными системами в автоматическом (сблокированном режиме и в режиме опробования;

2) защиту калориферов от замораживания в рабочее и нерабочее время и автоматический 3 ÷ минутный прогрев калориферов перед пуском приточной системы;

3) регулирование температуры приточного воздуха воздействием на исполнительный механизм регулирующего вентиля на теплоносителе;

4) сигнализацию работы приточной системы, а также аварийную сигнализацию;

5) для управления отопительными агрегатами и воздушными завесами в автоматическом режиме предусматриваются датчики температуры с замыканием контактов при понижении температуры воздуха.

Административно-хозяйственная телефонная связь, радиофикация (связь оповещения) и часофикация цеха осуществляется от объектовых АТС, радиоузла и часовой станции.

Для организации внешней и внутренней телефонной связи в цехе предусматривается установить телефонные аппараты от местной АТС, а для учёта и обеспечения единого времени в цехе предусматриваются вторичные электрочасы.

Телефонные аппараты и электрочасы включаются в распределительные коробки и далее по комплексной кабельной сети в кросс узла связи объекта.

Радиофикация (связь оповещения) цеха организуется с помощью громкоговорителей и звуковых колонок, которые соединяются между собой и по самостоятельному кабелю включаются двумя фидерами в объектовый радиоузел.

Для скрытой прокладки кабелей связи и радиофикации в архитектурно-строительной части проекта предусмотрены закладные устройства (подпольные коробки с крышками, узлы скрытой проводки, шкафы и ниши связи и т.п.). Кабели связи и радиофикации прокладываются в отдельных трубах.

Прокладка внешних кабелей до цеха учитывается при привязке проекта.

В помещении окрасочного отделения предусмотрена водяная спринклерная установка пожаротушения, предназначенная для обнаружения, тушения пожара и подачи сигнала пожарной тревоги.

Спринклерная установка пожаротушения включает в себя:

1) Сеть подводящих, питательных и распределительных трубопроводов.
2) Узел управления
3) Источник водоснабжения.
4) Технические средства для сигнализации и управления установкой пожаротушения.

В помещениях краскоприготовительной и кладовой текущего запаса. В окрасочных и сушильных камерах и для установок бескамерной окраски предусмотрены пенные дренчерные установки пожаротушения, предназначенные для обнаружения, тушения пожара, подачи сигнала пожарной тревоги.

Для установок бескамерной окраски дополнительно предусмотрены огнетушители воздушно-пенные ручные типа ОВП-100.01.

В качестве источника водоснабжения принята повысительная насосная станция питающаяся от водопровода непитьевого назначения, обеспечивающего в любое время суток, включая выходные и праздничные дни, подпор 20-23 м.

Водный раствор пенообразователя получается с помощью насосов дозаторов подающих (необходимый для создания раствора заданной концентрации) пенообразователь ПО-3П из ёмкости 2 м³ в напорную линию насосной станции пожаротушения.

Для получения пены применен 3-15% водный раствор пенообразователя ПО-3АИ.

Спринклерная водяная установка имеет автоматический пуск.

Дренчерные пенные установки имеют автоматический, дистанционный и местный пуски.

Автоматический пуск установки пожаротушения осуществляется от электроконтактных манометров ЭКМ-1, ЭКМ-2 при срабатывании клапанов ВС и ГД и падении давления в пневмобаке. При этом включается рабочий пожарный насос. Насос дозатор включается при срабатывании ГД № 1-5. В случае неразвития давления рабочими насосами с выдержкой времени включаются резервные насосы.

Местный пуск и остановка насосов осуществляются из насосной станции.

Сигнализация о пожаре от сигнализаторов давления СДУ выдаётся на шкаф сигнализации ШС. На этот же шкаф выдаётся сигнализация о неисправностях в насосной станции.

В помещениях КТП, электрощитовой, склада комплектующих изделий, кладовых и разметной выполнена пожарная сигнализация с установкой тепловых и дымовых извещателей и выдачей сигнализации на пульт пожарной сигнализации типа ППС-1.

Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Показатели
Годовой объём товарной продукции	
- в натуральном выражении, т	6000
- в оптовых ценах. тыс. руб.	6889
Себестоимость годового объёма продукции, тыс. руб.	5227
Прибыль (годовая), тыс. руб.	1463
Уровень рентабельности, %	28
Срок окупаемости капвложений, год	4,5
Уровень механизации и автоматизации производственных процессов, %	65
Степень охвата рабочих механизированным трудом, %	46,7
Трудоёмкость изготовления продукции (годовая), чел. ч.	627004
Годовой выпуск продукции	
- на одного работающего, тыс. руб.	14,1
- то же, в натуральном выражении, т	13,7
Общая численность работающих чел	474
в том числе:	
- рабочих -	438
Общая площадь, м²	23593
Общий строительный объём, м³	131945
Общая сметная стоимость, тыс. руб.	6594
в том числе:	
- строительно-монтажных работ;	4395
- оборудования	1958

Привязан:

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. №

Наименование показателей	Показатели
Трудозатраты построечные, чел. ч	289329
Цемент приведенный к М-400, т	3087
Сталь приведенная к классам А-I и ст.3, т	1310
Кирпичь, тыс. шт.	77,18
Расход (годовой)	
- воды, $м^3$	56261
- пара, т	261
- сжатого воздуха, $м^3$	2254596
- тепла, Гкал	13240
- природного газа, $м^3$	142058
- кислорода, $м^3$	13941
- углекислого газа, $м^3$	
- аргона, $м^3$	9470
- электроэнергии, квт. ч	4160000

Оценка и сравнение результатов технико-экономических показателей с показателями лучших отечественных и зарубежных предприятий в проекте не представлены, так как отечественная промышленность не располагает специализированным производством, аналогичным представленному в типовом проекте, и информация по подобным зарубежным предприятиям отсутствует.

Принятые в типовом проекте решения помогут повысить качество строительной оснастки и инвентаря, увеличить в 1,7 раза производительность труда по сравнению с действующими неспециализированными производствами, занятыми изготовлением в общем техническом потоке подобных изделий не свойственных основному профилю предприятий.

2. Технологическая часть

2.1. Назначение и производственная программа.

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6,0 тыс.т изделий в год предназначен для изготовления средств подмащивания, грузозахватных и монтажных приспособлений, емкостей, средств транспортировки материалов, средств улучшения условий труда и техники безопасности.

Производственная программа

Наименование изделий	Масса
1. Средства подмащивания из стали и легких сплавов (леса, подмости, люльки, лестницы, площадки)	
в том числе:	
- из стали и труб	2000
- из легких сплавов	500
2. Грузозахватные приспособления (стропы, траверсы, захваты)	500
3. Монтажные приспособления (кондукторы, подкосы, струбцины, связи)	1000
4. Средства транспортировки материала (тележки)	500
5. Средства улучшения условий труда и техники безопасности (защитные устройства, светильники, ящики для инструмента	500
6. Емкости (ящики для раствора, бункеры, установки для изготовления раствора.	1000
Итого:	6000

2.2. Краткое описание производственного процесса.

Исходный металлопрокат автомобильным транспортом поставляется на склад с 60 дневным запасом хранения. На складе металлопрокат разгружается мостовым краном, сортируется по профилям, размерам, маркам и укладывается в штабели и стоечные стеллажи. Со склада металлопрокат на электрифицированных тележках подается в заготовительное и механическое отделения.

В заготовительном отделении производится механическая продольная и поперечная резка листа; продольная, поперечная и фигурная машинная газовая резка листа; правка деталей; сверление отверстий в деталях; штамповка; механическая резка швеллера и уголка; газовая резка двутавров; механическая резка и гибка труб. Для изготовления шаблонов предусмотрена разметная. Изготовленные детали поступают на склад полуфабриката и далее в сборочно-сварочное отделение.

Прокат, из которого изготавливаются детали с механической обработкой, поступает со склада металла в кузнечное отделение, где производят заготовки будущих деталей. Затем из этих заготовок, на предусмотренном, согласно заданной программы, металлорежущем оборудовании, в механическом отделении изготавливаются требуемые детали. Полученные детали подвергаемые термической и гальванической обработке, передаются в соответствующие отделения. В составе механического отделения имеется слесарный участок для сборки мелких подузлов, которые затем передаются на окраску или непосредственно в механо-сборочное отделение.

Сборка конструкций перед сваркой выполняется на стационарных рабочих местах, оборудованных специализированными и универсальными приспособлениями. Сварка стальных конструкций производится полуавтоматами в среде углекислого газа, а алюминиевых в среде аргона.

Изготовленные сварные узлы и элементы стальных металлоконструкций поступают в отделение окраски. В окрасочном отделении осуществляется подготовка поверхности изделий, их окраска одним слоем грунтовки и одним слоем эмали с сушкой в сушильной камере узлов и элементов габаритами не более 1,3×0,4×1,0 м или естественная-на площадях отделения - для габаритов более 1,5 м.

В механо-сборочном отделении производится полная стендовая сборка изделий из узлов и элементов, поступающих из окрасочного, механического и гальванического отделений и склада комплектующих изделий.

Готовые изделия, прошедшие выходной контроль ОТК на специально предусмотренных местах направляются на специально предусмотренных местах направляются на склад с 12 дневным запасом хранения, где они маркируются, комплектуются и отправляются автотранспортом потребителю.

2.3. Механизация технологических процессов

Механизация производственных процессов при выполнении заготовительных операций обеспечивается применением автоматов для резки труб самоходной многорезаковой газорезательной машиной портального типа с фотокопировальным устройством, приемных и подающих рольгангов, транспортеров, при выполнении сборочно-сварочных операций применением высокопроизводительных сварочных полуавтоматов, горизонтальных вращателей, манипуляторов, поворотных колонн для механо-сборочных работ-различного механизированного инструмента и унифицированных приспособлений.

Для транспортировки металлопроката, деталей, узлов готовых конструкций и изделий между операциями и отделениями предусмотрены мостовые подвесные, опорные и консольные настенные краны, троллейные и аккумуляторные тележки, электрокары и автопогрузчики.

2.4. Режим работы и штаты.

2.4. Режим работы цеха-двухсменный, при 41 часовой рабочей недели. Гальваническое отделение работает в одну смену.

Фонды времени работы оборудования, рабочих мест и рабочих приняты по „Общесоюзным нормам технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки."

Количество производственных рабочих определено на основании трудоемкости годовой программы, эффективного годового фонда времени работы рабочего.

Штаты цеха

Наименование профессий	Количество, чел.
I Производственные рабочие	
1 Отделение заготовительное	39
в том числе:	
— разметчики	6
— правильщик	1
— газорезчики	4
— резчики	18
— штамповщики	5
— сверловщик	1
— гибщики	4
2 Отделение сборочно-сварочное	100
в том числе:	
— слесари-сборщики	52
— сварщики	48
3 Отделение механо-сборочное	
— слесари-сборщики	104
4 Отделение окрасочное	
— маляры	11
5 Отделение гальваническое	
— гальваники	2
6 Отделение механическое	86
в том числе:	
— сверлавщики	2
— расточник	1
— строгальщики	2
— фрезеровщики	20
— зубофрезеровщик	1
— шлифовщик	2
— долбежник	1
— токари	40
— слесари-сборщики	17
7 Отделение кузнечно-термическое	4
— кузнецы	2
— термисты	2
Итого:	346
II Вспомогательные рабочие и рабочие ОТК	
— крановщики	7
— стропальщики	10
— кладовщики	6
— наладчики	18
— подсобные рабочие	5
— уборщики помещений	6
— рабочие по межремонтному обслуживанию	6
— транспортные рабочие	15
— перемотчики сварочной проволоки	2
— шаблонщики	2
— комплектовщики	4
— приготовители красок	2
— рабочие ОТК	10
Итого:	92

Наименование профессий	Количество, чел.
III ИТР, СКП	
— начальник цеха	1
— зам. начальника цеха	1
— начальники отделений	6
— старшие мастера	2
— сменные мастера	12
— инженеры технологи	3
— диспетчеры	2
— инженер механик	1
— нарядчики	4
— учетчики	4
Итого:	36
Всего по цеху:	474

Группы производственных процессов работающих

Наименование производственных процессов по группам	Численность работающих					
	Общая	в том числе		в наиболее многочисленную смену	в том числе	
		мужчин	женщин		мужчин	женщин
Основные и вспомогательные рабочие и рабочие ОТК						
Iб	141	102	39	83	60	23
Iв	209	154	55	126	93	33
IIб	56	42	14	33	25	8
IIг	17	10	7	10	6	4
IIIа	2	1	1	2	1	1
IIIб	13	2	11	7	1	6
ИТР, СКП						
Iа	36	28	8	23	18	5

Техника безопасности и охрана труда

В целях обеспечения нормальных условий труда, исключающих возможность профессиональных заболеваний и случаев производственного травматизма в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

1) ширина проездов и проходов в отделениях цеха принята по нормам технологического проектирования и обеспечивает безопасное обслуживание оборудования, передвижение людей и транспорта;

2) прессы и металлорежущее оборудование оснащено устройствами, исключающими травматизм рабочих;

3) электродвигатели и сварочное оборудование имеют заземление и надежную изоляцию токоведущих частей;

4) для удаления вредностей с рабочих мест газорезчиков, электро-сварщиков, работающих на стационарных рабочих местах, гальваников и маляров запроектирована местная вентиляция;

5) для уменьшения шума ряд металлорежущего оборудования установлено на виброопоры;

6) для облегчения и максимального сокращения ручного труда применены механические загрузочные и приемно-падающие устройства, транспортные средства;

7) окрасочное и гальваническое отделения выделены в изолированное помещения, расположенные у наружных стен здания;

8) проемы окрасочных и сушильных камер оборудованы воздушными завесами, предотвращающими попадания паров растворителей в помещение;

9) электрооборудование, имеющее категории „В-Iа" и „В-Iб", выполнено во взрывобезопасном исполнении.

Альбом I

Типовой проект

3. Организация строительства

3.1. Общая часть. Краткие конструктивные решения.

Основные положения по организации строительства разработаны в соответствии с СНиП 03.01.01.85, СНиП 01.04.03-85, СНиП 01.02.01-85.

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря представляет собой одноэтажное здание из сборных железобетонных конструкций.

Фундаменты-монолитные железобетонные.

Колонны. Подстропильные фермы, элементы перекрытия и покрытия-сборные железобетонные.

Стены-керамзитобетонные панели.

Кровля-рулонная.

а. Главный корпус размером в плане 192×72м, состоит из трех пролетов шириной 24м, в которых располагаются основные производства. Шаг колонн по наружным рядам-6м, по внутренним рядам-12м. Высота пролетов до низа несущих конструкций-8,4м.

б. Склад металла однопролетный. Размер в плане 96×24м, шаг колонн-6м.

в. Склад готовой продукции двухпролетный. Размер в плане 96×48м. Шаг колонн по наружним рядам-6м, по внутреннему ряду-12м.

г. Вспомогательное здание трехэтажное, сборно-панельное, размером в плане 42×12м. Ограждение-стеновые панели из легкого бетона.

3.2. Перечень работ подготовительного периода.

До начала производства основных строительно-монтажных работ должны быть выполнены работы подготовительного периода:

-произведена вертикальная планировка площадки;

-прокладка инженерных коммуникаций;

-устройство подъездных дорог, путей под гусеничные краны, занятые на монтаже каркаса производственного корпуса, склада металла и готовой продукции.

-монтаж и обустройство временных зданий и сооружений.

Размещение прирельсовых и приобъектных складов, а также обеспечение стройплощадки электроэнергией, теплом и водой решается в каждом отдельном случае индивидуально.

3.3. Производство основных строительно-монтажных работ.

3.3.1. Земляные работы.

Котлованы под фундаменты приняты с откосами без креплений. Грунт разрабатывается экскаватором Э0-3322 с оборудованием „обратная лопата". Доработка выемки до проектных отметок производится вручную. Грунт необходимый для обратной засыпки складируется в пределах строительной площадки, излишний грунт отвозится в постоянный отвал. Обратная засыпка выполняется послойно бульдозером ДЗ-29 (ДЗ-42) с уплотнением при оптимальной влажности. В непосредственной близости от фундамента грунт разравнивается вручную и уплотняется ручными пневмо либо электротрамбовками.

3.3.2. Монолитные бетонные и железобетонные работы.

Установленные арматурные каркасы, сетки и опалубка должна быть надежно раскреплена для предотвращения их смещения в процессе бетонирования. Подача бетонной смеси в блоки бетонирования выполняется в поворотных бадьях пневмоколесным краном КС-4361. Бетонную смесь следует уплотнять глубинными и поверхностными вибраторами. При производстве работ по возведению железо бетонных конструкции следует руководствоваться СНиП III-15-76.

3.3.3. Монтаж надземной части выполняется раздельным способом тремя раздельными потоками:

-монтаж колонн с выверкой и окончательной заделкой стыков в стаканах фундаментов,

-монтаж конструкций покрытия (подстропильная ферма-ферма-плита покрытия) после достижения бетоном монолитных стыков колонн 70% проектной мощности,

-монтаж стеновых панелей.

Монтаж колонн выполняется пневмоколесным краном КС4361. Установка колонн в стаканы фундаментов производится по рискам, нанесенным на колонны и фундаменты с одновременной выверкой вертикальности колонн по разбивочным осям. Временное раскрепление колонн осуществляется при помощи кондукторов. Замоноличивание стыков в стаканах выполняется вслед за установкой и выверкой.

Монтаж элементов покрытия выполняется монтажным гусеничным краном СКГ-40 со стрелой 25м и гуськом 5м. Вначале монтируется и закрепляется в проектном положении подстропильная ферма, затем выполняется монтаж стропильных ферм и плит покрытия. Фермы монтируются „с колес", плиты покрытия предварительно складируются в зоне действия монтажного крана. Стеновые панели навешиваются в обход корпуса пневмоколесным краном КС-4361.

3.3.4. Колонны склада металла и склада готовой продукции, сборные железобетонные, монтируются в той же последовательности, что и колонны производственного корпуса.

3.3.5. Монтаж покрытия склада готовой продукции аналогичен монтажу покрытия производственного корпуса, а монтаж покрытия склада металла упрощается в связи с отсутствием подстропильных ферм.

3.3.6. Вспомогательное здание, трехэтажное, сборно-панельное. Монтаж стеновых панелей перегородок производить краном МКГ-25БР со стрелой 18,5м и маневровым гуськом 15м.

Работы по монтажу сборных железобетонных конструкций выполнять в соответствии со СНиП III-16.80„ Бетонные и железобетонные конструкции сборные."

3.4. Производство работ в зимних условиях.

Для производства земляных работ необходимо до наступления морозов провести мероприятия по предохранению грунтов от промерзания. При устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций следует применять предварительно прогретую бетонную смесь, выдерживание конструкций по методу термоса, либо с электропрогревом. Для производства штукатурных и других отделочных работ необходимо создать в помещениях необходимый тепловой режим не ниже +8° и вентиляцию.

При разработке ППР на выполнение работ в зимних условиях руководствоваться рекомендациями ЦНИИОМТП и главами СНиП часть III на соответствующие виды работ.

3.5. Техника безопасности.

До начала работ необходимо разработать и утвердить в установленном порядке ППР, в котором должны быть отражены мероприятия, предусмотренные требованиями:

-СНиП III-4-80„ Техника безопасности в строительстве."

-„ Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов," утв. Госгортехнадзором в 1969г.,

-правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ," утвержденным ГУПО МВД СССР в 1977 году.

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Пояснительная записка	
2	Стройгенплан. Монтажная схема.	
3	Календарный график строительства.	

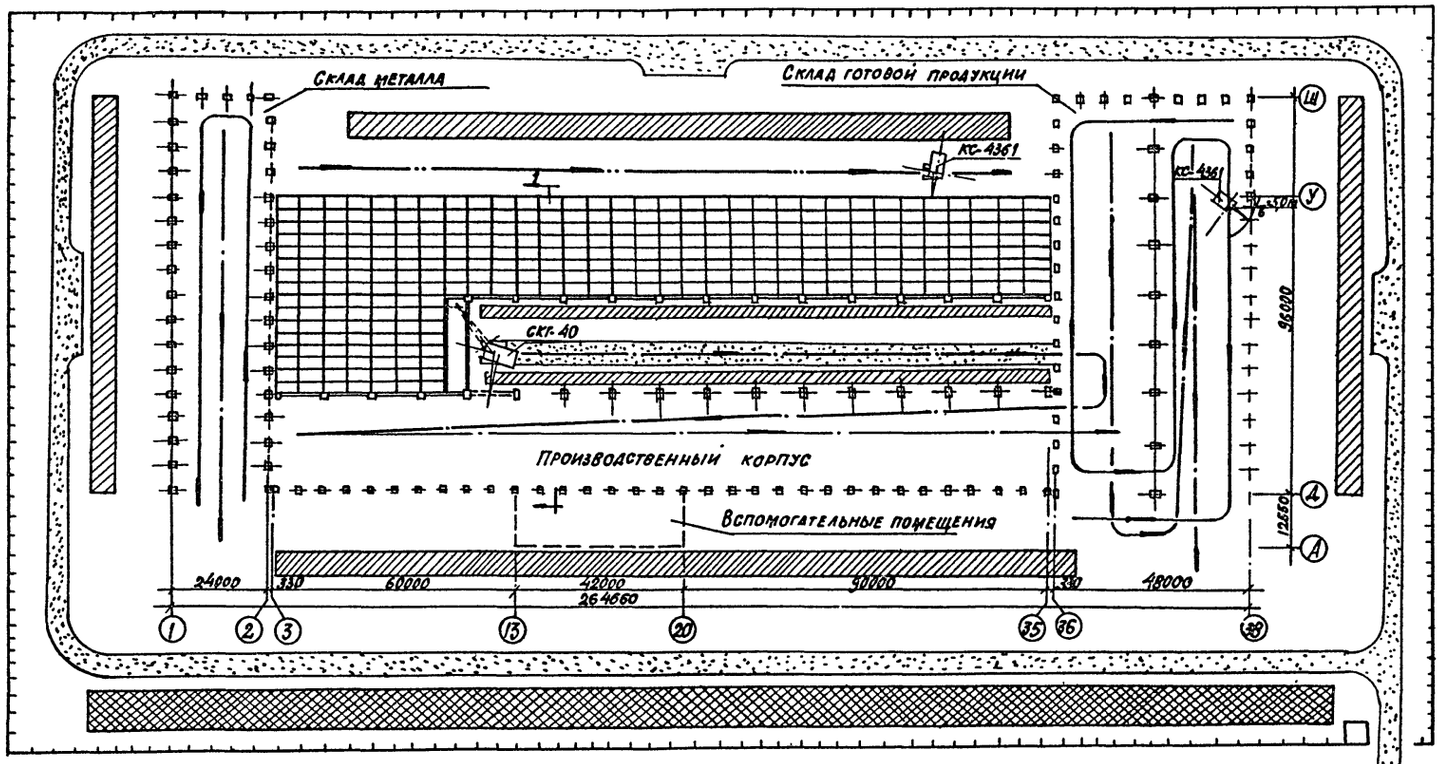
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

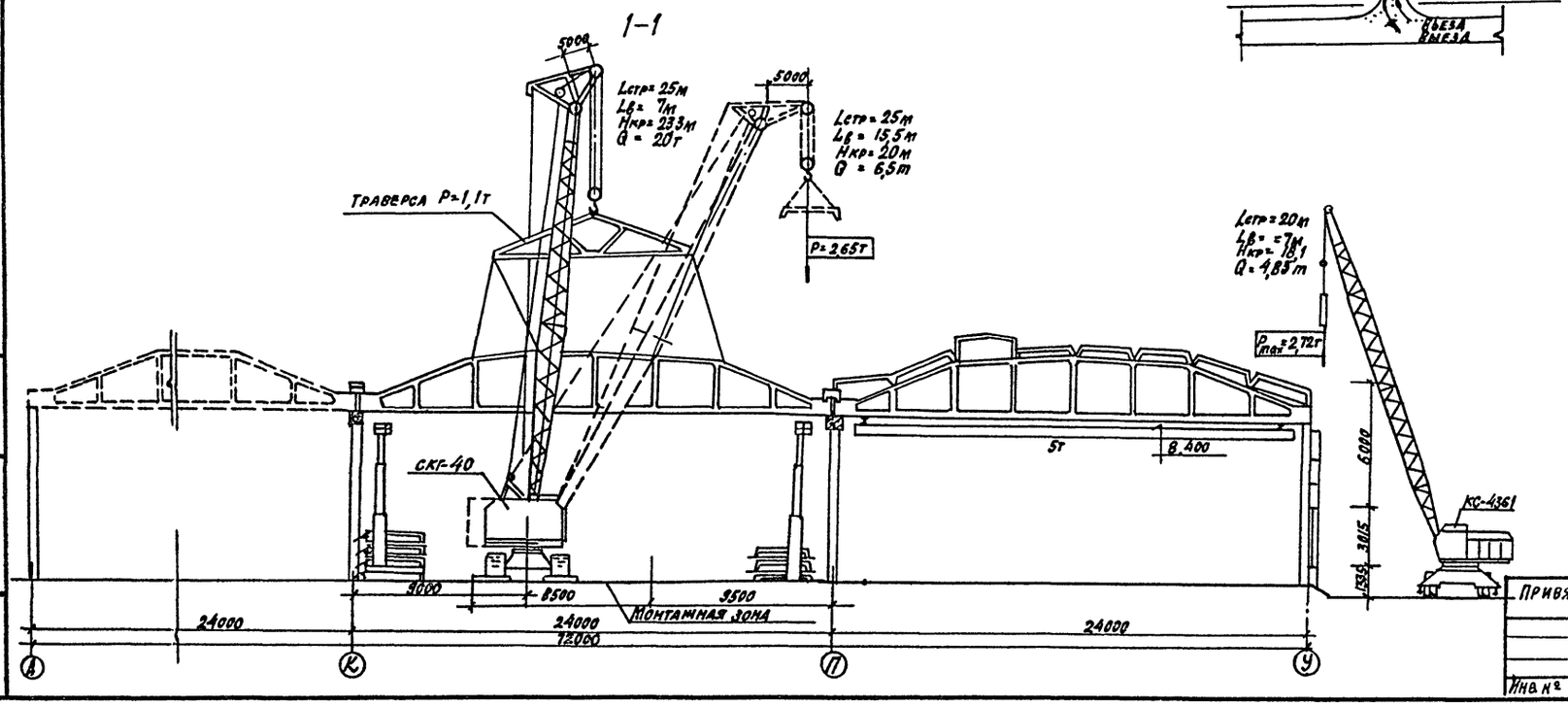
Привязан:

Инв.№

Альбом I

Стройгенплан





Масса наиболее тяжелых элементов

N п/п	Наименование	Масса, тс
1	Колонна 8КФ 115-1-Н4	5,1
2	К84-47-4	5,5
3	Ферма стропильная ФБ24-III-7АIV-а	11,7
4	Ферма подстропильная 1ФПС12-2АIV	11,3
5	Плиты покрытия ПГ-4АтIVТ-1	2,65
6	1ПВ10-3АтIVТ-3-К08Н-400П	4,87
7	Стеновые панели ПС625.1В2.0-1л-231	2,72

Вылет, грузоподъемность, высота подъема крюка крана

КС-4361 (К-161) $L_{стр}$ = 20 м

Вылет, м	Грузоподъемность, т: На выносных опорах	Грузоподъемность, т: Без выносных опор	Высота подъема крюка, м
6,5	5,5	3,25	18,3
7	4,85	3	18,1
8	4,15	2,55	18
9	3,45	2,25	17,5
11	2,5	1,6	16,4

СКГ-40 $L_{стр}$ = 25 м

Вылет, м	Грузоподъемность, т	Высота подъема крюка, м
7	20	23,8
8,8	15	23,2
11	11,6	22,4
16	6,25	19,6
20	3,8	15,9

Условные обозначения:

- Временная автодорога
- Место для разгрузки
- Открытая площадка для складирования
- Площадка для размещения временных зданий
- Направление движения крана при монтаже колонн
- То же, подкрановых балок, подстропильных и стропильных ферм, элементов покрытия
- То же, элементов ограждения

Привязан:

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

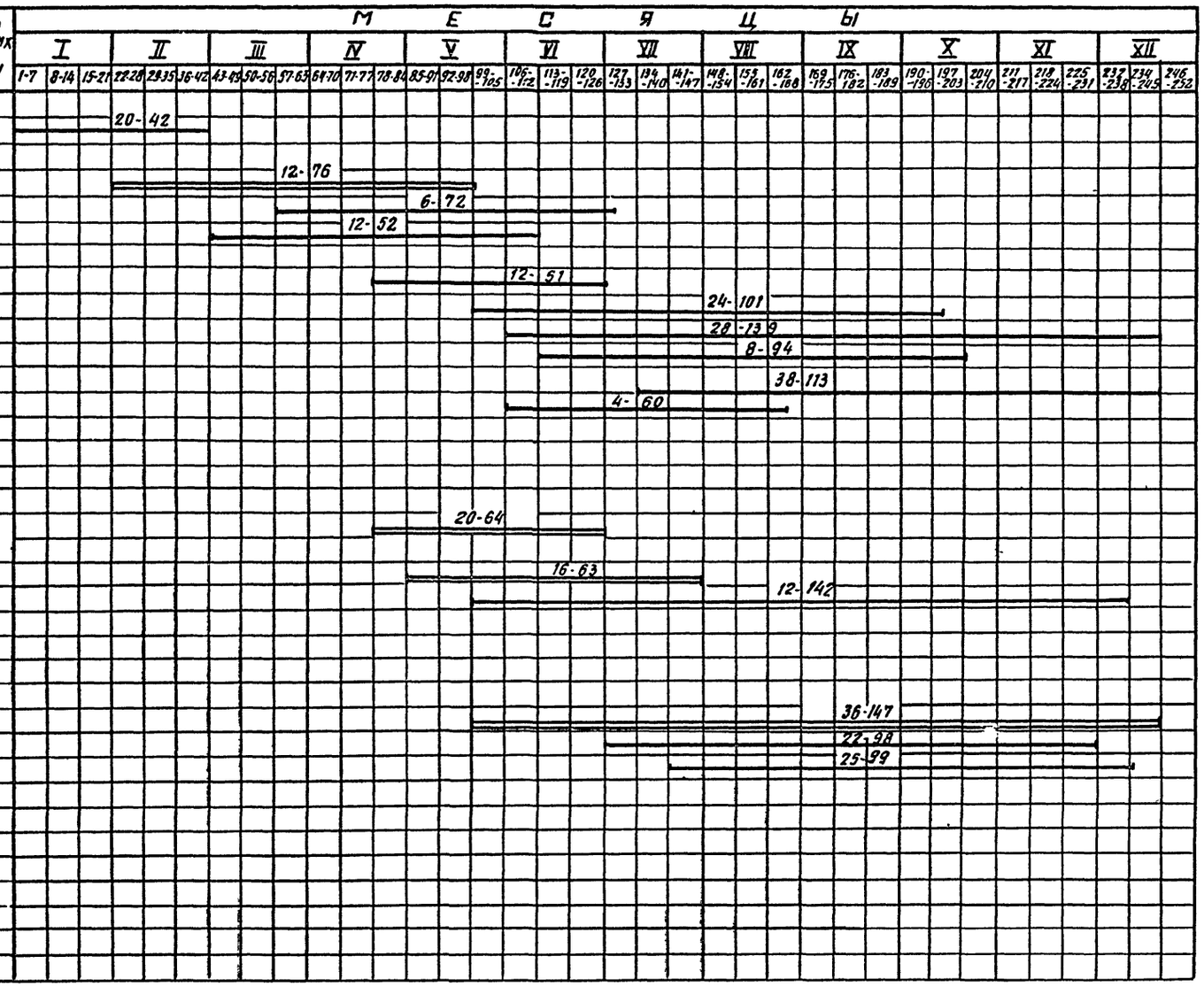
22141-01 8

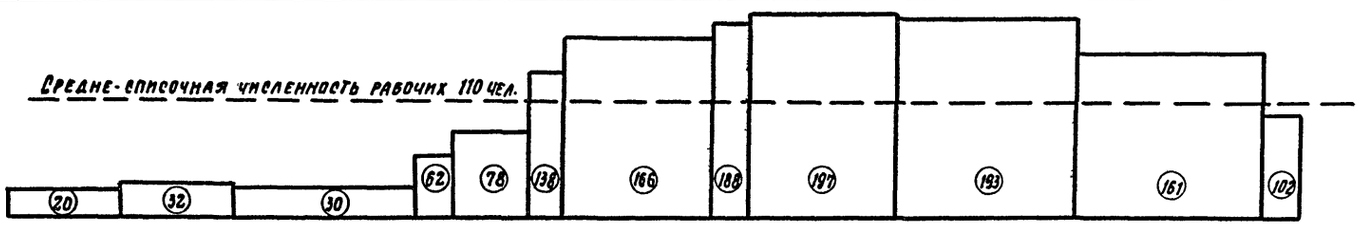
ТП 409-11-9.87 ПЗ Лист 6

Альбом I

ТП 409-11-9.87

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Сметная стоимость СМР тыс.руб.	Нормативные трудозатраты чел.см	Кол-во смен	Продолжительность дн.	Число рабочих в смену
I	Общестроительные работы							
	Подготовительный период							
	Земляные работы:							
	разработка грунта	м³	36788	50.4	912	2	76	6
	обратная засыпка	— " —	30226		438	1	22	6
	Устройство фундаментов	— " —	1125	50.0	627	1	52	12
	Устройство подземного хозяйства							
	и фундаментов под оборудование	— " —	532	34.6	610	1	51	12
	Устройство кровли	— " —	23089	78.6	2448	1	101	24
	Устройство полов	— " —	22083	192.7	3801	1	159	28
	Устройство перегородок	м²	6184	45.3	751	1	94	8
	Отделочные работы	— " —	28974	46.7	4295	1	113	38
	Разные работы	тыс/руб	—	18.5	237	1	60	4
II	Монтажные работы							
	Монтаж сборных железобетонных конструкций							
	Каркас	м³	1222	205.8	658	2	64	10
	Перекрытие, покрытие	м²	22047	213.8	628			
	Стеновое ограждение	— " —	13550	132.9	1005	2	63	8
	Монтаж стальных конструкций	т	436.2	164.6	1703	1	142	12
III	Специальные монтажные работы							
	Монтаж технологического оборудования	тыс/руб	—	164.2	5224	2	147	18
	Сантехнические работы	— " —	—	158.9	2142	1	107	20
	Электромонтажные работы	— " —	—	160.2	2472	1	99	25
	Итого			1717.20	27951			





Привязан

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

22141-01 9 Инв. №

ТП 409-11-9.87 ПЗ Лист 7

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ТХ	Технология производства	
ЭМ	Силовое электрооборудование	
ЭО	Электрическое освещение	
ЭА	КИП и А	
СС	Связь, сигнализация и радиофикация	
ТК	Технологические коммуникации	
АР	Архитектурные решения	
КЖ	Конструкции железобетонные	
КМ	Конструкции металлические	
ВК	Водоснабжение и канализация	
ОВ	Отопление и вентиляция	
АПЖ	Автоматическое пожаротушение	
	и пожарная сигнализация	
ОП	Общественное питание	
НК1	Очистные сооружений окрасочного	
	отделения	
НК2	Очистные сооружения гальвани-	
	ческого отделения	
ГСВ	Газоснабжение внутреннее	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения технологичес-	
	ких помещений на отм. 0.000	
	в осях Д-Ш, 1-38	
3	План расположения технологичес-	
	кого оборудования на отм. 0.000	
	в осях Д-Ш, 1-2	
4	План расположения технологичес-	
	кого оборудования на отм. 0.000	
	в осях К-У, 3-14	
5	План расположения технологи-	
	ческого оборудования на отм.0.000	
	в осях Д-К и 3-18	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ

Лист	Наименование	Примечание
6	План расположения технологичес-	
	кого оборудования на отм. 0.000	
	в осях К-У и 14-28	
7	План расположения технологи-	
	ческого оборудования на отм. 0.000	
	в осях Д-К и 22-35	
8	План расположения технологи-	
	ческого оборудования на отм. 0.000	
	в осях Д-И и 19-22	
9	План расположения технологичес-	
	кого оборудования на отм. 0.000	
	в осях К-У и 28-35	
10	Разводка трубопроводов на	
	отм. 0.000 в осях Д-И, 19-22.	
	Монтажный план.	
11	Разрезы 1-1,2-2,3-3,4-4,5-5	
	Монтажный чертеж	
12	Узлы I, II, III, IV. Виды А, Б. Разрез А-А.	
	Монтажный чертеж.	
13	Технологическая схема разводки	
	трубопроводов на отм. 0.000	
	в осях Д-И, 19-22	
14	План расположения технологичес-	
	кого оборудования на отм. 0.000	
	в осях Т-У и 29-31. Разводка	
	трубопроводов. Монтажный	
	чертеж.	
15	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3. Виды А, Б, В	
	Технологическая схема смешения	
	раздачи ЛКМ на отм. 0.000	
	в осях Т-У и 29-31.	
17	План расположения технологи-	
	ческого оборудования на отм. 0.000	
	в осях Т-У и 31-32.	
18	План расположения технологичес-	
	кого оборудования на отм. 0.000	
	в осях Д-Ш и 36-38.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
Альбом VIII ТХ.СО	Спецификации оборудования.	
Альбом IX	Нестандартизированное оборудование	
	Изделия металлические.	
Альбом XII ТХ.ВМ	Ведомости потребности в мате-	
	риалах.	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружений
Главный инженер проекта Н.Г. Мамаев

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

22141-01 10

Привязан:

Инв. N

ТП 409-11-9.87 ТХ

Нач.отд.	Ильяшев	
Н.контр.	Лозовская	
Гл.инж.пр.	Мамаев	
Гл.техн.	Ломберт	
Рук.бриг.	Казбеков	
Проверил	Казбеков	
Исполнил	Семянникова	

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс.т изделий в год.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	18

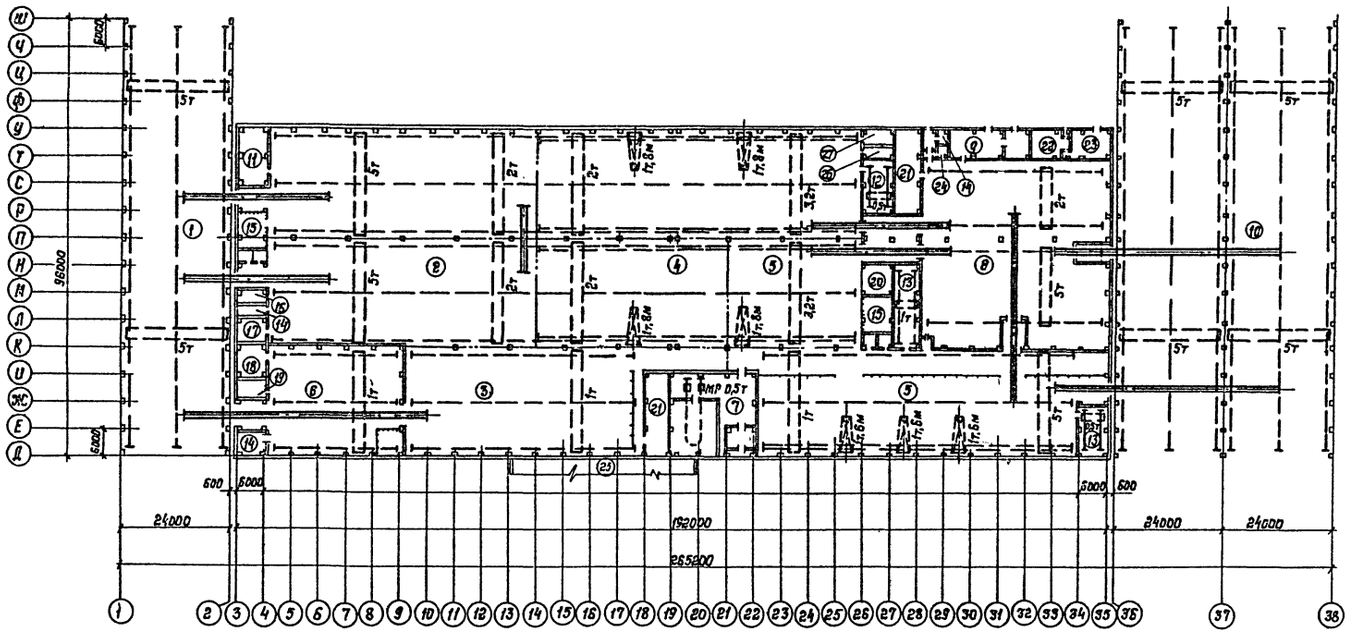
Общие данные

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А2

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87



Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Категория производств по взрыво-пожарной опасности
1	Склад металла	Д
2	Отделение заготовительное	Д
3	Отделение механическое	Д
4	Отделение сборочно-сварочное	Г
5	Отделение механо-сборочное	Д
6	Отделение кузнечно-термическое	Г
7	Отделение гальваническое	Д
8	Отделение окрасочное	А
9	Отделение краскозаготовительное	А
10	Склад готовой продукции	В
11	Разметная	В
12	Участок перемотки сварочной проволоки и сушки электродов	Д
13	Склад комплектующих изделий	В
14	Комната инженерно-технического персонала	Д
15	КТП	Д
16	Кладовая отделения заготовительного	В
17	Кладовая отделения сборочно-сварочного	В
18	Кладовая отделения механического	В
19	Кладовая отделения кузнечно-термического	В
20	Помещение установки ВМГ-5000	Д
21	Очистные сооружения	А
22	Электрощитовая	Д
23	Помещение пожаротушения	Д
24	Помещение обогрева работающих	Д
25	Помещения вспомогательные	Д
26	Инструментальная механо-сборочного отделения	Г
27	Комната мастеров	Д

Условные обозначения

- условная граница участков
- подвод электроэнергии
- подвод сжатого воздуха
- подвод кислорода
- подвод аргона
- подвод углекислого газа
- подвод природного газа
- подвод холодной воды к оборудованию с отводом в канализацию
- подвод холодной воды к оборудованию с отводом в оборотную систему водоснабжения
- подвод пара
- подвод горячей воды к оборудованию с отводом в канализацию
- местная вытяжка

22141-01 11.

ТП 409-11-9.87 ТХ

Нач.отд.	Ильяшев						
Н.контр.	Баррвой		Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс т изделий в год	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Мамдеев			Р	2	18
Гл.тех.н.	Помберт					
Рук.бриг.	Казбеков		План расположения технологических помещений на отм. 0.000 в осях Д-Ш, 1-38	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Казбеков					
Исполнил	Лазовская					

Привязан:

Инв. №:

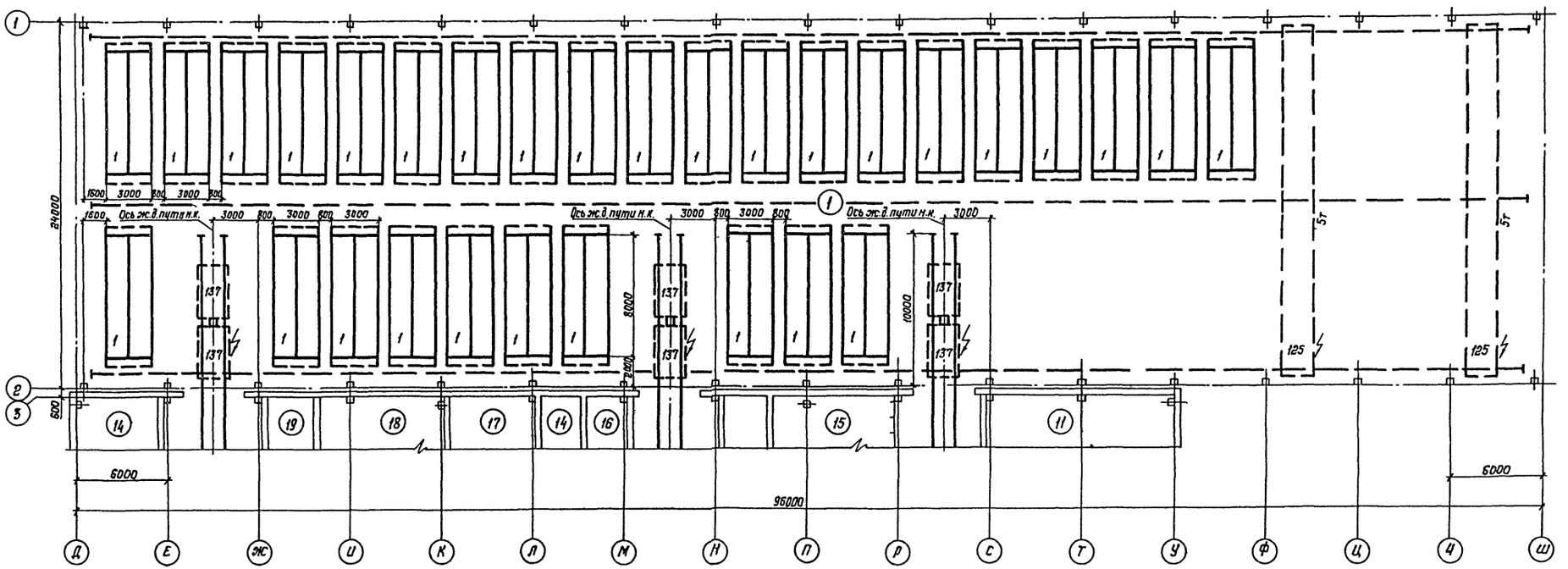
Копировал Ие

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	

22141-01 12

ТП 409-11-9.87 ТХ

Нач.отд.	Ильяшев				
Н.контр.	Буровой				
Гл.инж.пр.	Манаев				
Гл.техн.	Ломберг				
Рук.бриг.	Кузбеков				
Проверил	Кузбеков				
Исполнил	Лазовская				

Привязан:

Инв.№:

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. тонн изделий в год

План расположения технологического оборудования на отм. 0,000 в осях Д-Ш и 1-2

Стадия	Лист	Листов
Р	3	18

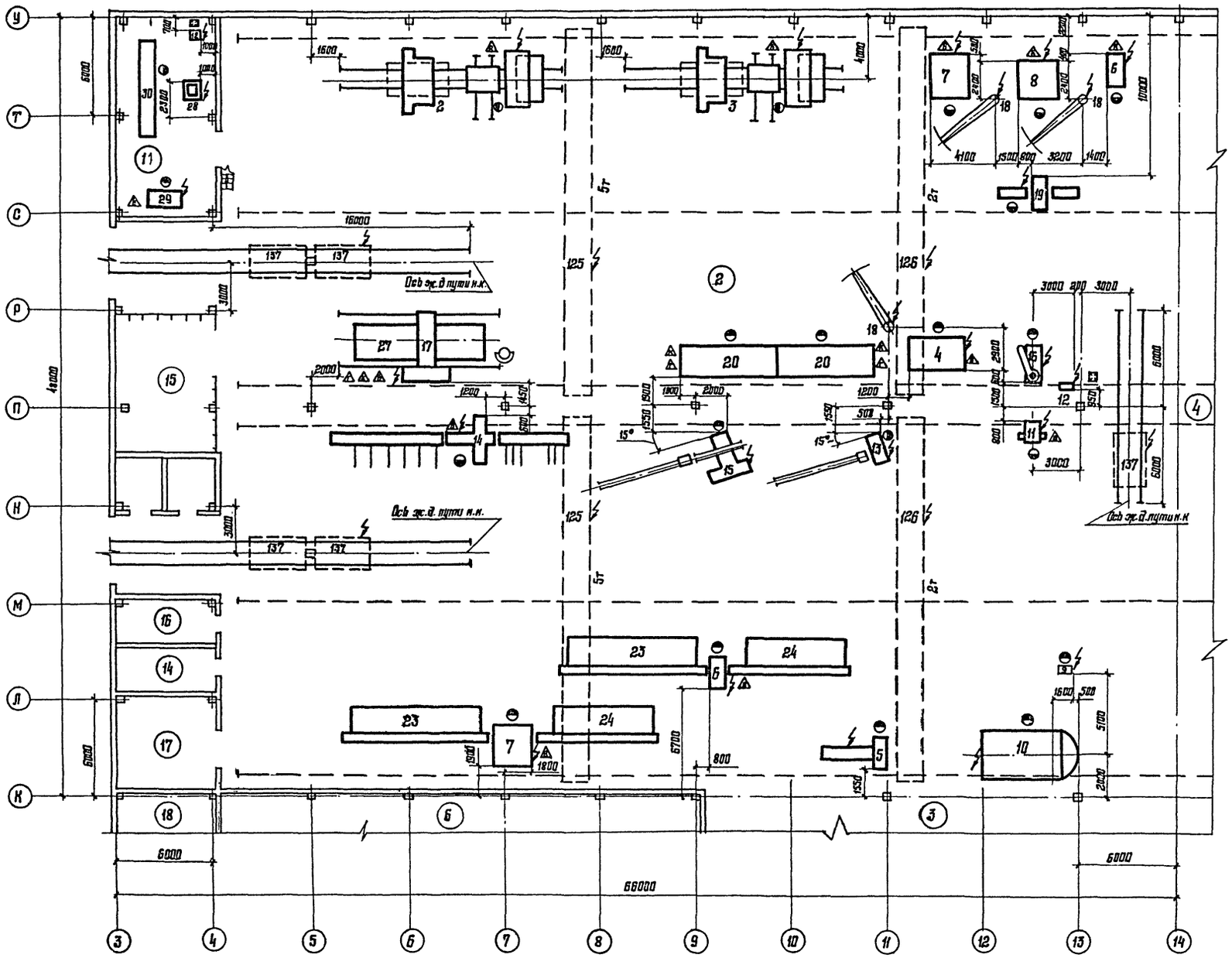
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Копировал

Формат А2

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Ильяшев		
Н. контр.	Буровой		
Гл. инж. пр.	Мамаев		
Гл. техн.	Лотберт		
Рук. бриг.	Казбеков		
Проверил	Казбеков		
Исполнил	Типова		

22141-01 13

ТП 409-11-9.87 ТХ

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т. изделий в год

Стадия	Лист	Листов
Р	4	18

План расположения технологического оборудования на отм. 0,000 в осях К-У и 3-14

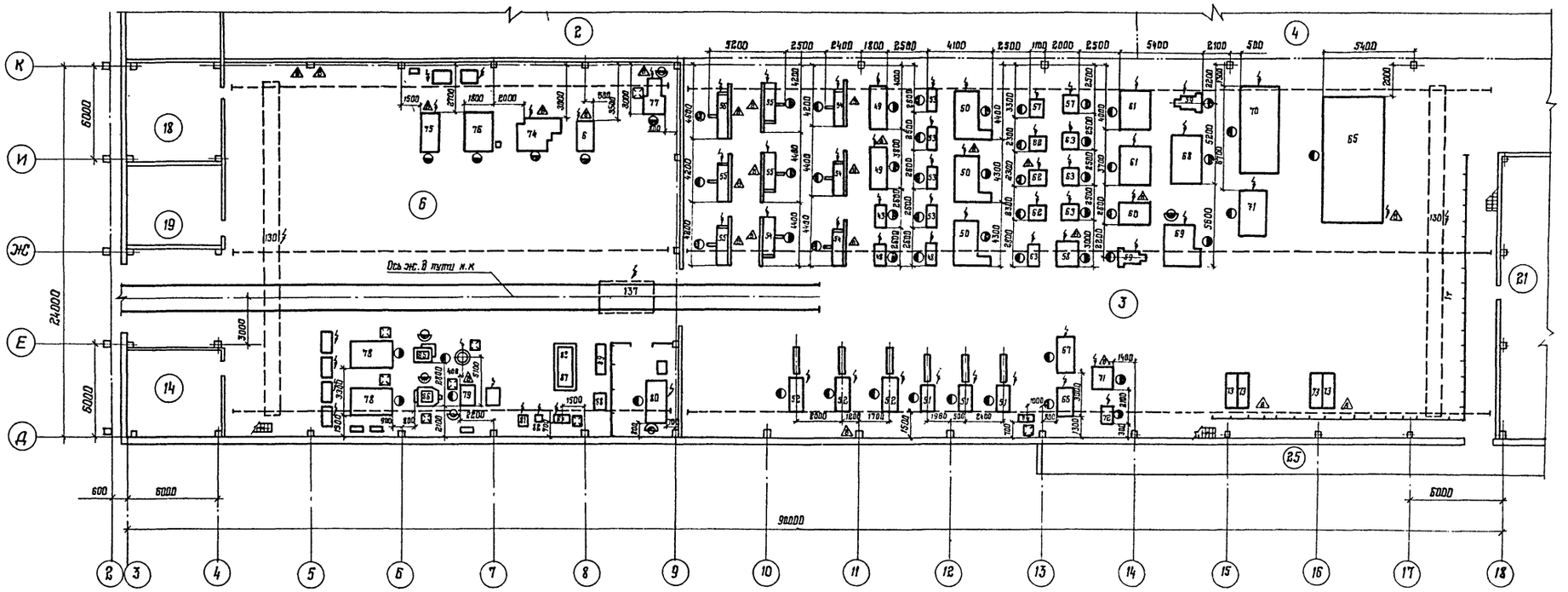
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Копировал Цыганова

Формат А2

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

22141-01 14

ТП 409-11-9.87 ТХ

Нач. отд.	Ильящев		
Н. контр.	Чеснова		
Гл. инж. пр.	Мамаев		
Гл. техн.	Ламберт		
Рук. бриг.	Быкова		
Проверил	Быкова		
Исполнил	Алешкова		

Привязано:

Инв. №

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т изделий в год.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	18

План расположения технологического оборудования на отм. 0.000 в осях Д-К и 3-18

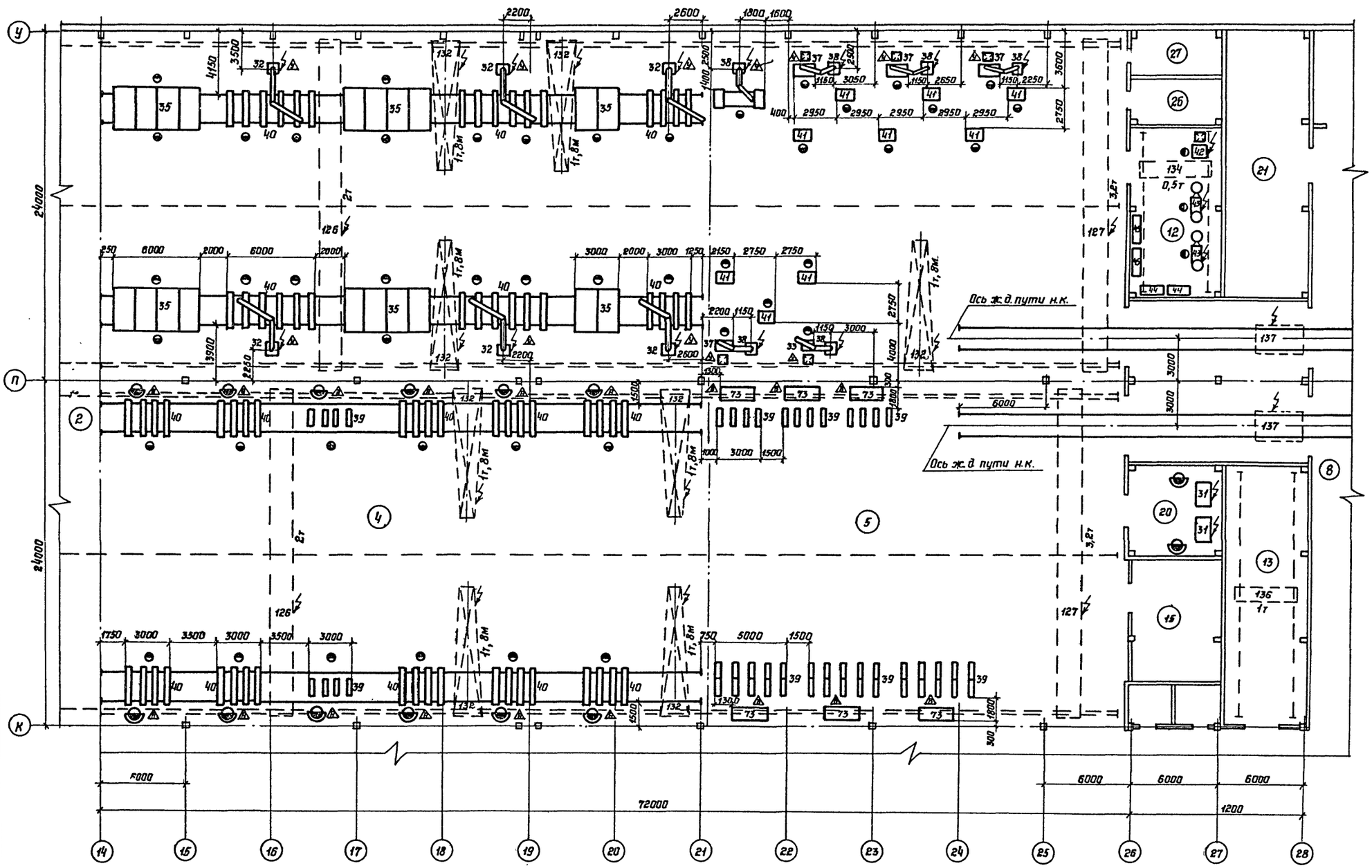
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Копировал Цыганова

Формат А2

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87



Взам. инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл.			

22141-01 15

ТП 409-11-9.87 ТХ

Привязан:	Нач. отд.	Ильяшев
	Н. контр.	Бурабой
	Гл. инж. пр.	Мамаев
	Гл. техн.	Ламберт
	Рук. бриг.	Казбеков
	Проверил	Казбеков
Инв. N	Исполнил	Титова

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т. изделий в год.

Стадия	Лист	Листов
Р	6	18

План расположения технологического оборудования на отм. 0.000 в осях К-У и 14-28

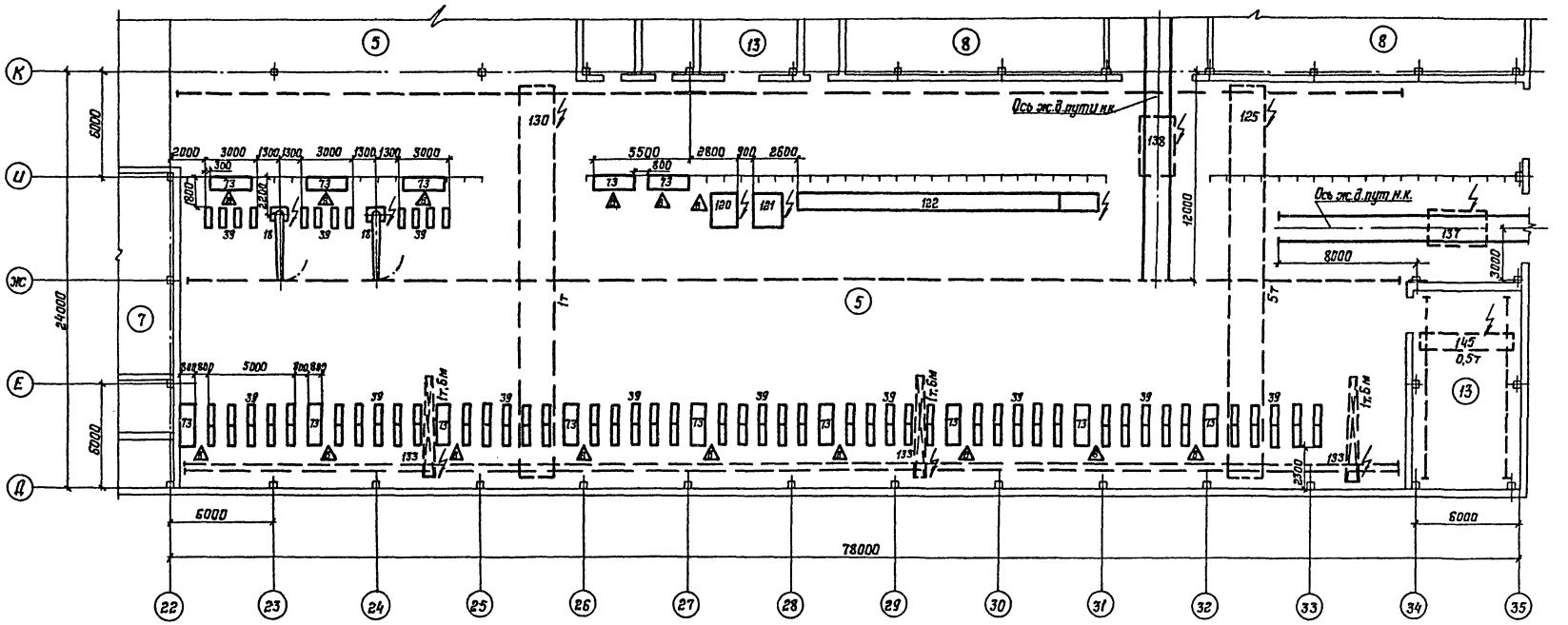
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Копировал Козакова

Формат А2

Альбом I

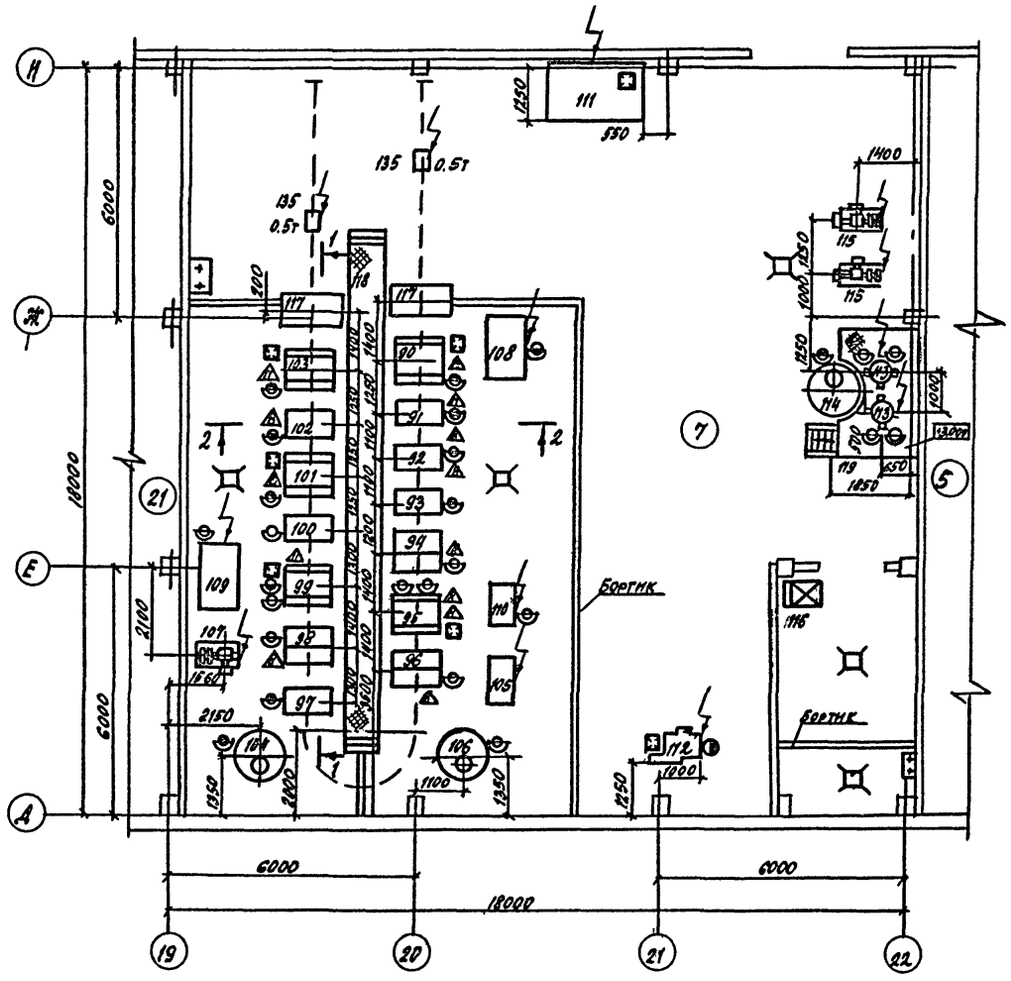
Типовой проект 409-11-9.87

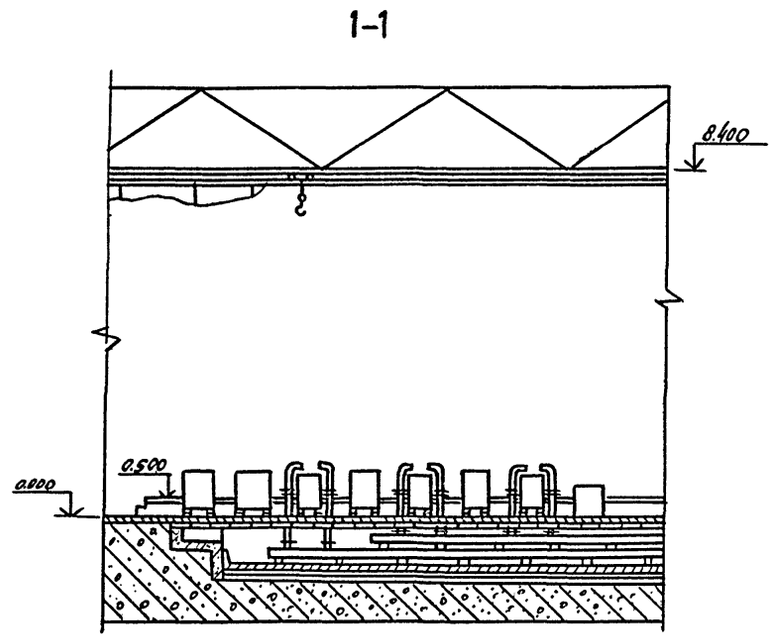


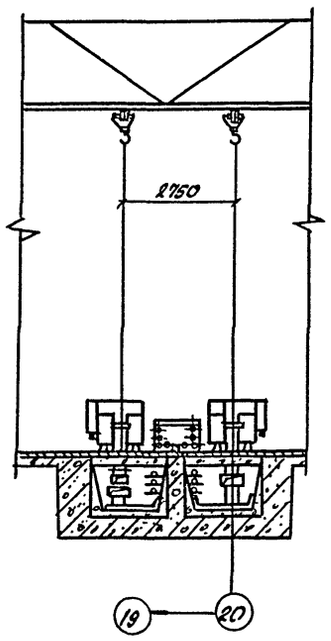
Альбом I

409-11-9.87

Типовой проект







22141-01 17

ТП 409-11-9.87 ТХ

Нач.отд.	Ильяшев		
Норм.кон.	Голева		
Гл.инж.пр.	Мамаев		
Гл.техн.	Лямберг		
Рук.бр.н.	Новикова		
Провер.	Новикова		
Исполн.	Медведева		

Цех по изготовлению строительной венастки и инвентаря мощностью в тыс. т. изделий в год.

План расположения технологического оборудования на отм. 0.000 в осях 19-22 и Д-И

Стадия	Лист	Листов
Р	8	18

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

Инв.к

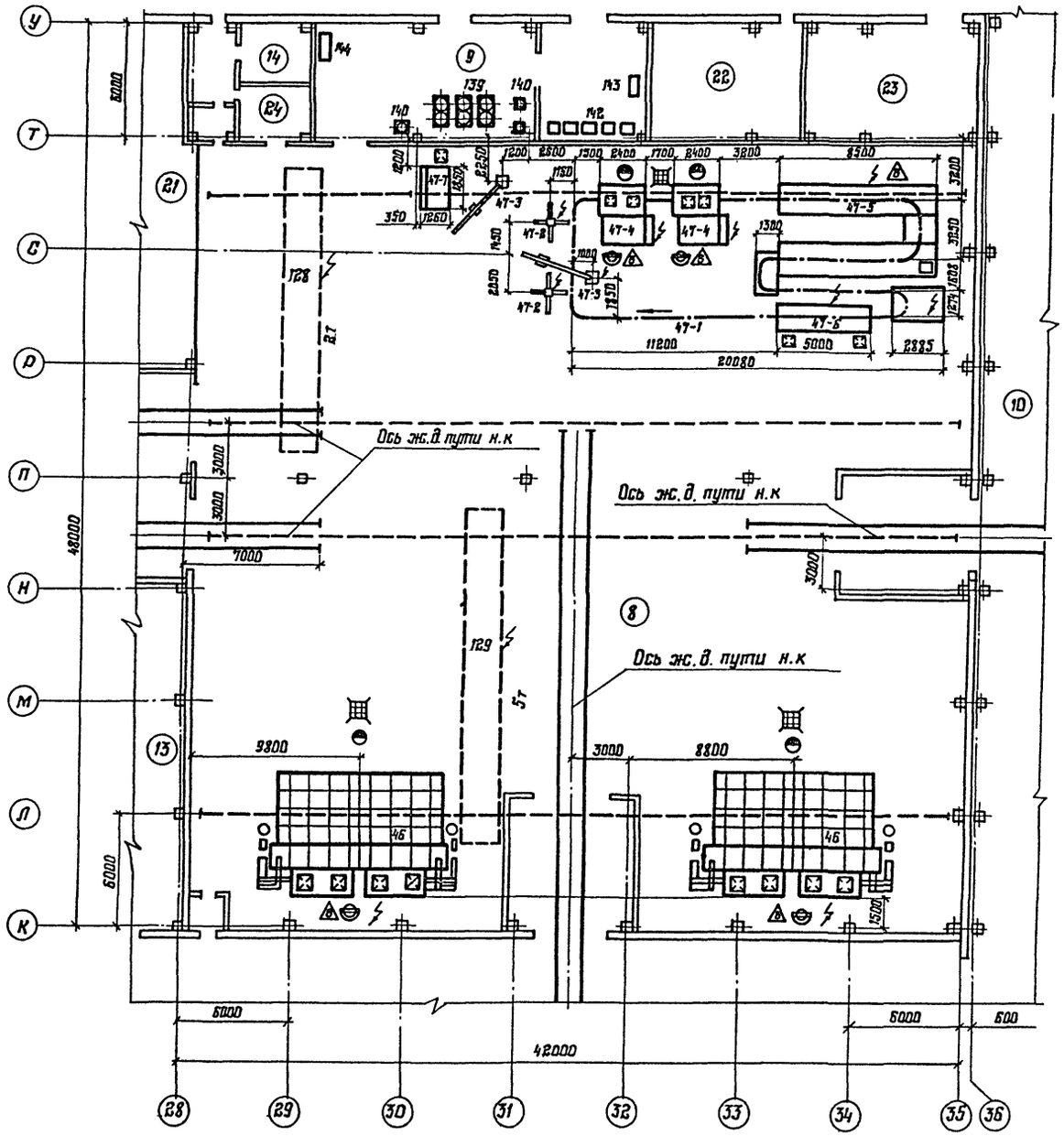
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копировал

Формат А2

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87



22141-01 18

				ТП 409-11-9.87 ТХ			
Нач. отд.	Ильяшев						
Н. контр.	Торлина			Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т изделий в год.	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Мамаев				Р	9	18
Гл. техн.	Ломберт						
Рук. бриг.	Осипова			План расположения технологического оборудования на отм. 0,000 в осях К-У; 28-35	ЦНИИпроект стальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Осипова						
Исполнил	Брачковская						

Привязан:

Инв. №

Копировал Сергеева

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87

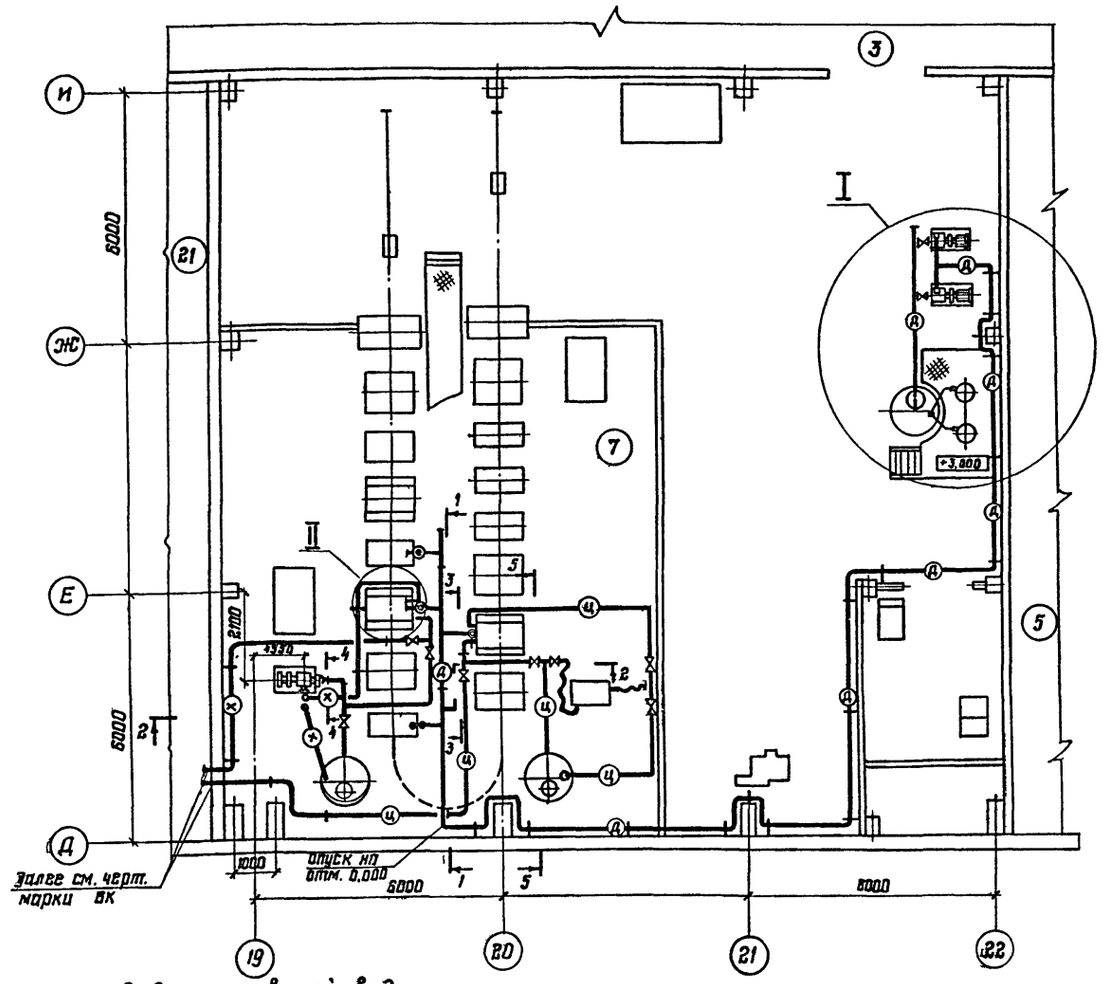


Таблица расхода дистиллированной воды

Наименование потребителей	Кол-во потребителей	Объем потребителя м³	Время наполнения, мин.	Режим потребления
Ванна цинкования	1	0,75	~5	1 раз в 3 месяца
Ванна осветления-пассивирования	1	0,75	~5	1 раз в 3 месяца
Ванна хромирования	1	0,75	~5	1 раз в 3 месяца
Ванна улавливания	1	0,75	~5	1 раз в 3 месяца

Условные обозначения

Д — трубопровод дистиллированной воды

Х — трубопровод раствора хромирования

Ц — трубопровод раствора цинкования

1. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5 — лист 11
2. Узлы I, II, III, IV виды А, Б, разрез А-А — лист 12
3. Трубопроводы растворов хромирования и цинкования согласно СН 527-80 относятся к группе АА.
4. Монтаж и испытания трубопроводов выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05-84
5. Предусмотреть уклоны трубопроводов 0,001. в сторону ванн и сборников для опорожнения труб.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1		Труба 38×2,5 ГОСТ 8734-75 / В10 Г2 ГОСТ 8733-74	60м	2,189	сталь 20
2		Труба 45×2,5 ГОСТ 8734-75 / В10 Г2 ГОСТ 8733-74	20м	2,630	сталь 20
3		Заглушка Ду 100 сталь 20 (09Г2)	8	~3,5	Собственное изготовление
4	15к 13бк Ду 32, Ру 0,6	вентиль фарфоровый бронированный фланцевый	10	12,6	
5	15к 13бк Ду 40 Ру 0,6	вентиль фарфоровый бронированный фланцевый	4	16,0	
6	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-32-6	20	0,98	
7	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-40-6	8	1,16	
8	ГОСТ 7798-70*	Болт М12×60	100	0,068	
9	ГОСТ 5915-72	Гайка М12	100	0,017	
10	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×65	150	0,125	
11	ГОСТ 5915-72	Гайка М16	160	0,033	
12	ГОСТ 8278-83	Швеллер 120×60 ТУ 14-2-287-77	12м	7,07	
13	ГОСТ 24132-80	Скоба 32-08 кп-Ц.9.хр	6	0,067	
14	ГОСТ 7798-70	Болт М8×20	12	0,013	
15	ГОСТ 5915-72	Гайка М8	12	0,005	
16	ГОСТ 14911-82	Опора ОПБ-2 / 38	40	0,15	
17	ГОСТ 10007-80Е	Прокладка фторопластовая	6м²	–	
18	ГОСТ 9941-81*	Труба из нержавеющей стали ф 57×2,2 Ру – 1,0 МПа	15м	0,82	Сталь 08Х22Н6Т
19		Уголок 30×30×5 ГОСТ 8509-72 / СТ3 кп ГОСТ 535-79	20м	3,47	
20	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×75	8шт	0,148	
21	ГОСТ 481-80	Прокладка	8м²	–	паронит
22	ГОСТ 9941-81	Труба из нержавеющей стали ф 45×2,0	8м	2,1	сталь
23		Заглушка Ду 100	3шт	~3,0	сталь 08Х22Н6Т
24	15ч 94 эм	Вентиль диафрагмовый эмалированный фланцевый Ду 40 : Ру 1,0 мпа	3	9,66	
25	15ч 94 эм	Вентиль диафрагмовый эмалированный фланцевый Ду 32 , Ру – 1,0 мпа	6	8,56	
26	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-40-10	6	1,21	сталь 08Х22Н6Т
27	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-32-10	12	1,01	сталь 08Х22Н6Т
28	ГОСТ 9941-81	Труба из нержавеющей стали стали ф 38×2,0	50	1,8	сталь 08Х22Н6Т
29	15ч 93 эм	Вентиль диафрагмовый эмалированный фланцевый Ду 15 , Ру 1,6 МПа	4	2,9	
30	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-15-10	4	0,33	сталь 08Х18Н6Т
31	ГОСТ 7798-70	Болт М10×40	20	0,0354	сталь 35
32	ГОСТ 5915-70*	Гайка М10	20	0,0117	сталь 25
33	МТЦ модель – 1218	манометр пределы измерений от 0 до 10 кгс/см²	2	1,8	

22141-01 19

Нач. отд.	Шильшев		ТП 409-11-9.87 ТХ	
Н. контр.	Смирнова			
Гл. инж. пр	Мамаев		Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 5 тыс.т изделий в год	Стадия: Р; Лист: 10; Листов: 18
Гл. технол.	Ломберт			
Рук. бриг.	Смирнова		Разводка трубопроводов на отм. 0,000 в осях „Д-И" „19-22". Монтажный план.	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Ломберт			
Исполнил	Калайгородская			

Копировал Сергеева

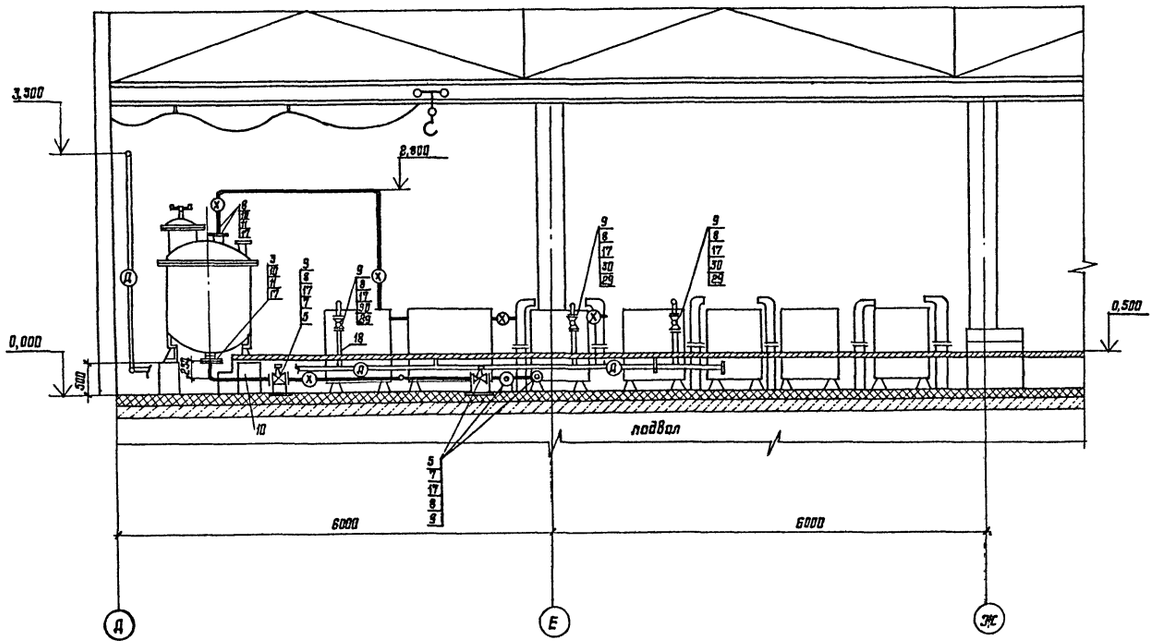
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

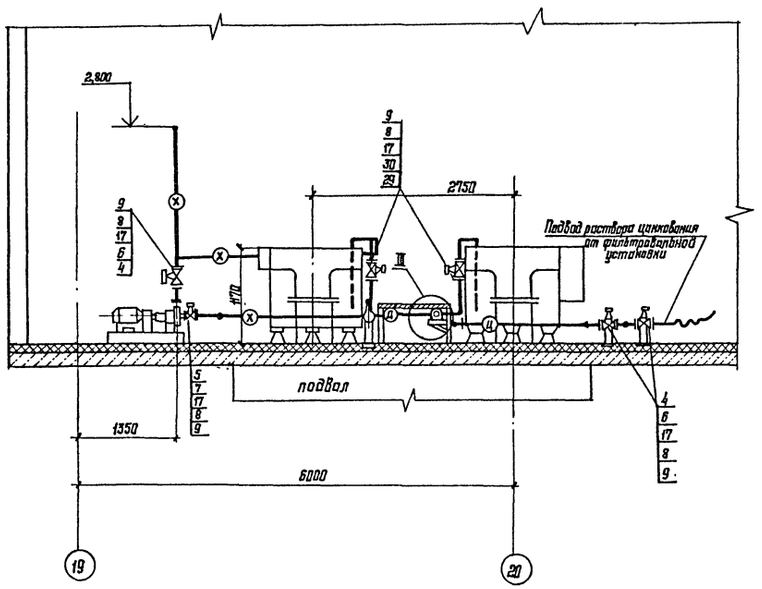
Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87

1-1

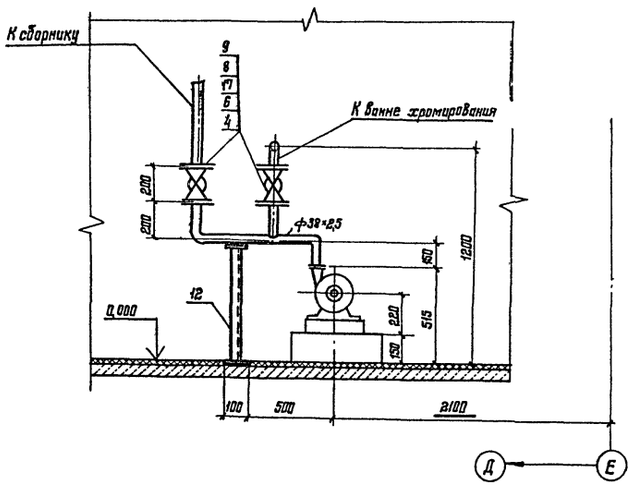


2-2

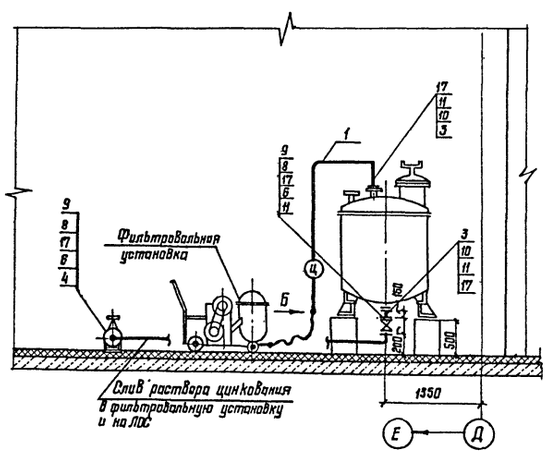


4-4

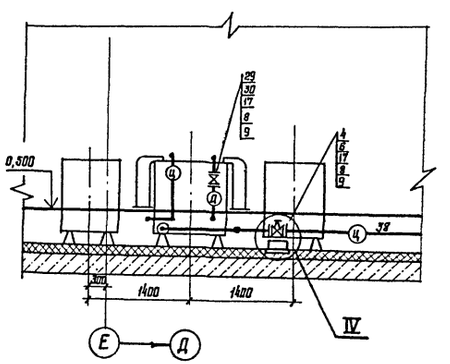
М1:20



5-5



3-3



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Привязан			
Инв. №			

Нач. отд.	Ильяшев		
Н. контр.	Смирнова		
Гл. инж. пр.	Мамаев		
Гл. технол.	Ламберт		
Рук. бриг.	Смирнова		
Проверил	Ламберт		
Исполнил	Колобердянова		

22141-01 20

ТП 409-11-9.87 ТХ

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс.т изделий в год.

Стадия	Лист	Листов
Р	11	18

Разрезы 1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5. Монтажный чертеж

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

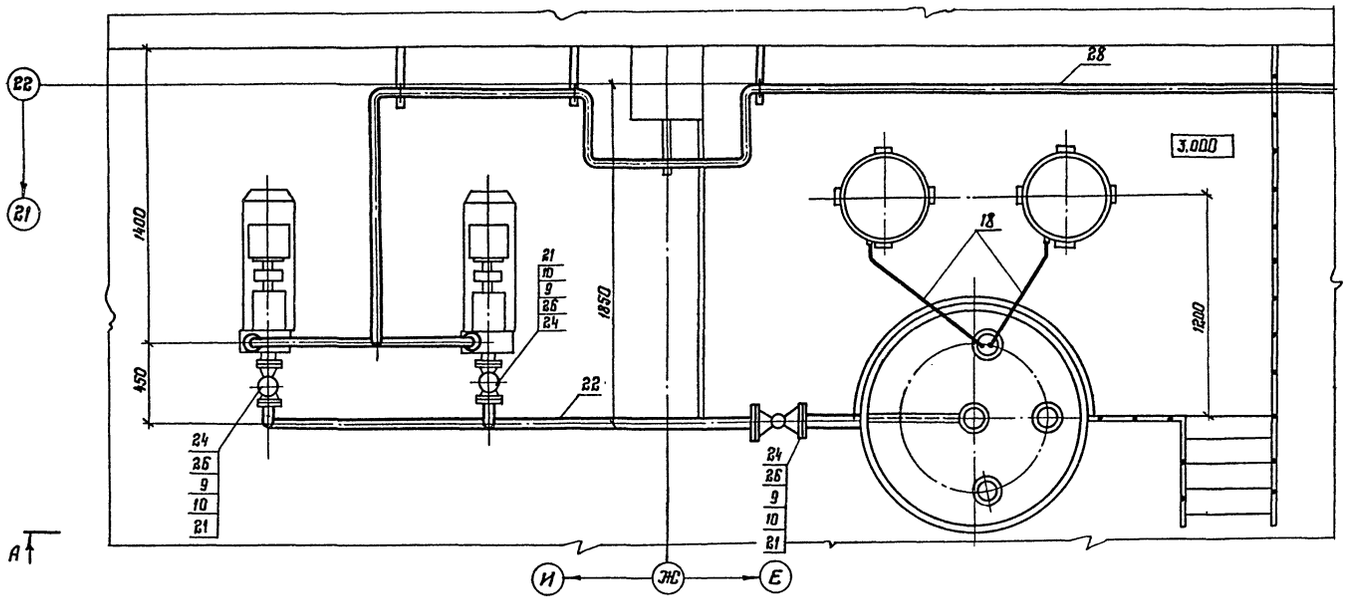
Копировал Цыганова

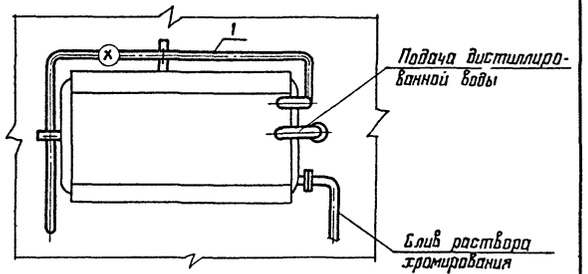
Формат А2

Альбом I

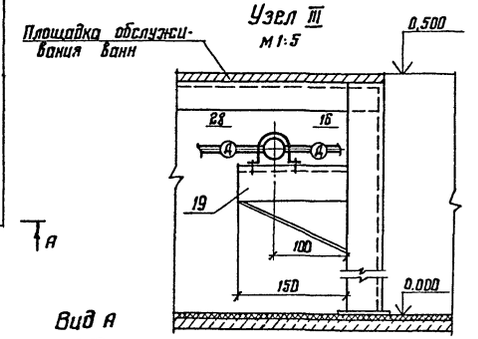
Типовой проект 409-II-9.87

Узел I
м 1:20

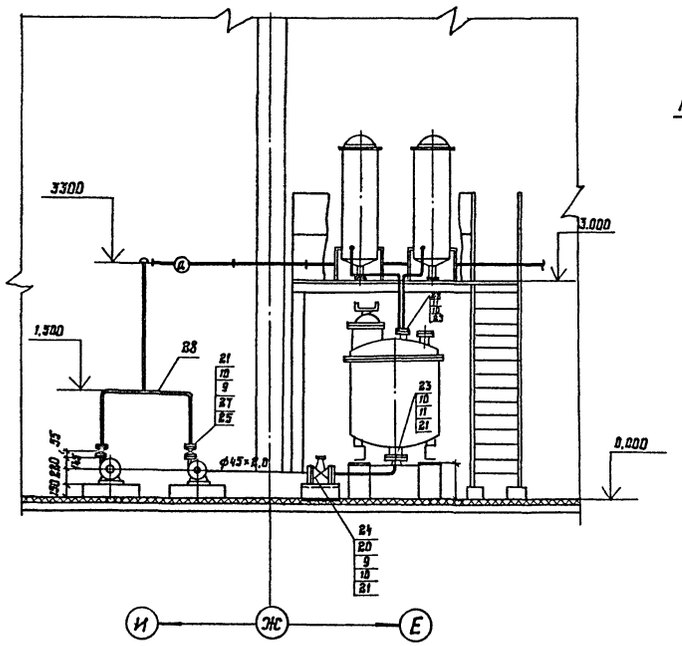




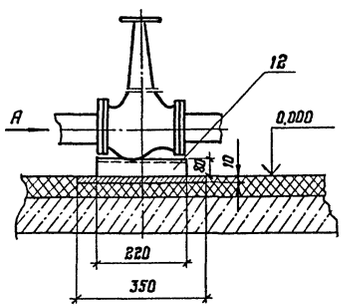
Узел III
м 1:5



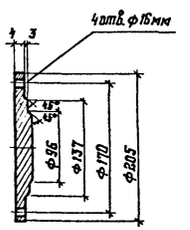
А-А
м 1:50



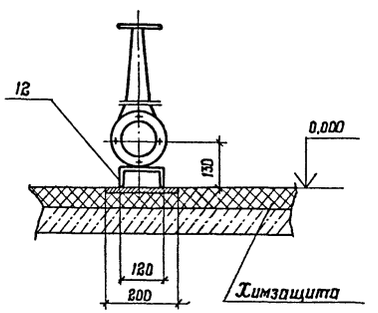
Узел IV
м 1:10



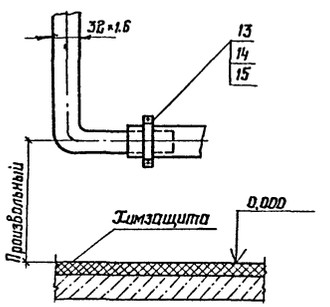
Заглушки поз. 3, 23
м 1:5



Вид А
м 1:10



Вид Б
м 1:5



Спецификация оборудования лист 10

22141-01 21

				ТП 409-II-9.87 ТХ	
Нач. отд.	Цельщев				
Н. контр.	Смирнова		Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т в год.	Стадия: Р	Лист: 12	Листов: 18
Гл. инж. пр.	Мамаев				
Гл. технол.	Ламберт				
Рук. бриг.	Смирнова		Узлы I, II, III, IV. Виды А, Б. Разрез А-А. Монтажный чертеж.	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	
Проверил	Ламберт				
Исполнил	Хотайгородская				

Привязан:

Инв. №

Взам. инв. №

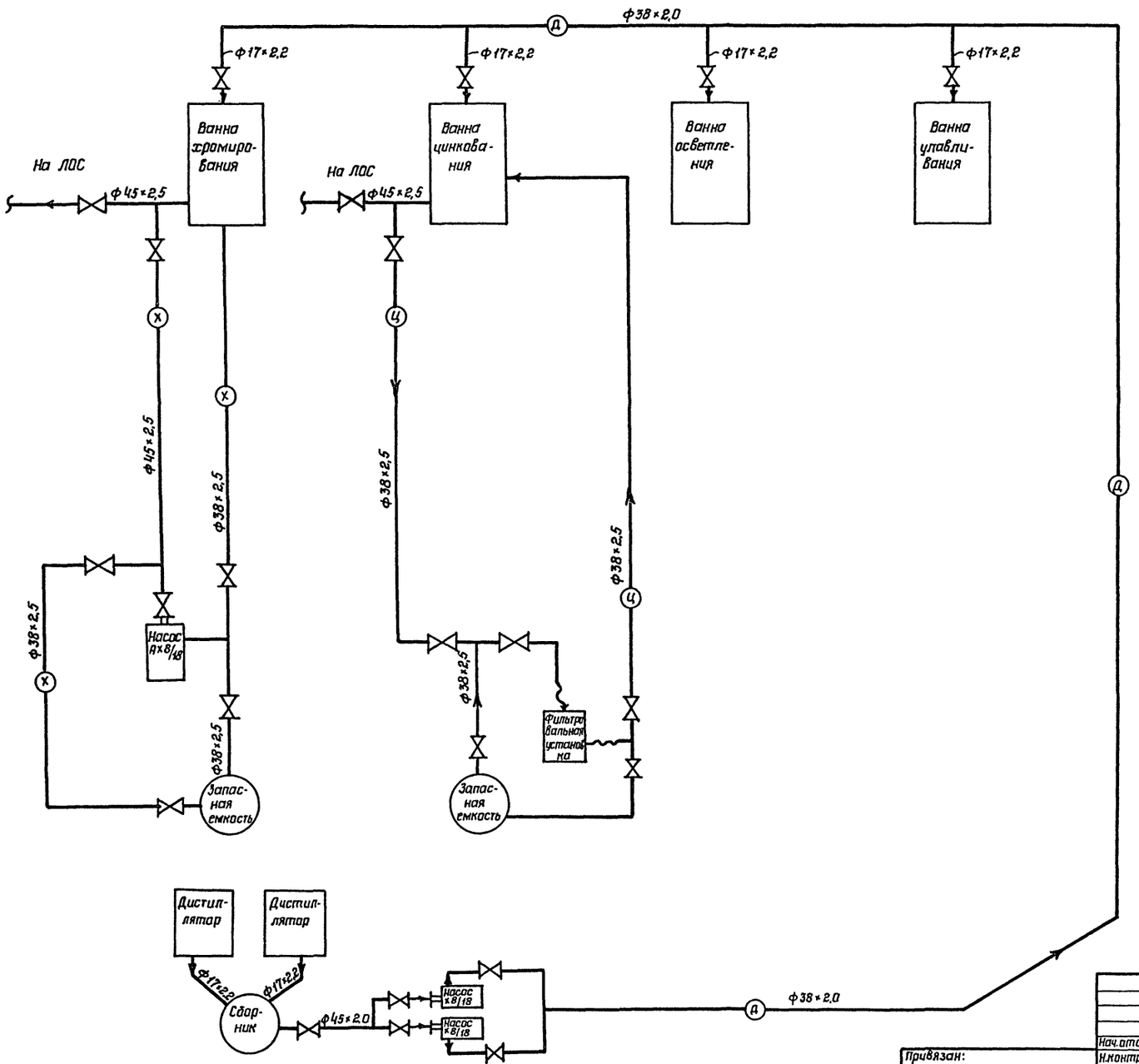
Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал Сергеева Формат А2

Альбом I

Типовой проект 409-II-9.87



Условные обозначения

Д — трубопровод дистиллированной воды

Х — трубопровод раствора хромирования

Ц — трубопровод раствора цинкования

— вентиль

1 Трубопроводы раствора хромирования в соответствии с СН 527-80 относятся к группе $А_а$, категории I

2 Испытание трубопроводов выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Привязан:			
Инв.N			
Нач.отд.	Ильяшев		
Н.контр.	Смирнова		
Гл.инж.пр.	Мамаев		
Гл.техн.	Ламберт		
Бригадир	Смирнова		
Проверил	Ламберт		
Исполнил	Катайгородских		

22141-01 22

ТП 409-II-9.87 ТХ

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс.т изделий в год.

Стадия	Лист	Листов
Р	13	18

Технологическая схема разводки трубопроводов на отм. 0,000 в осях Д-И, 19-22

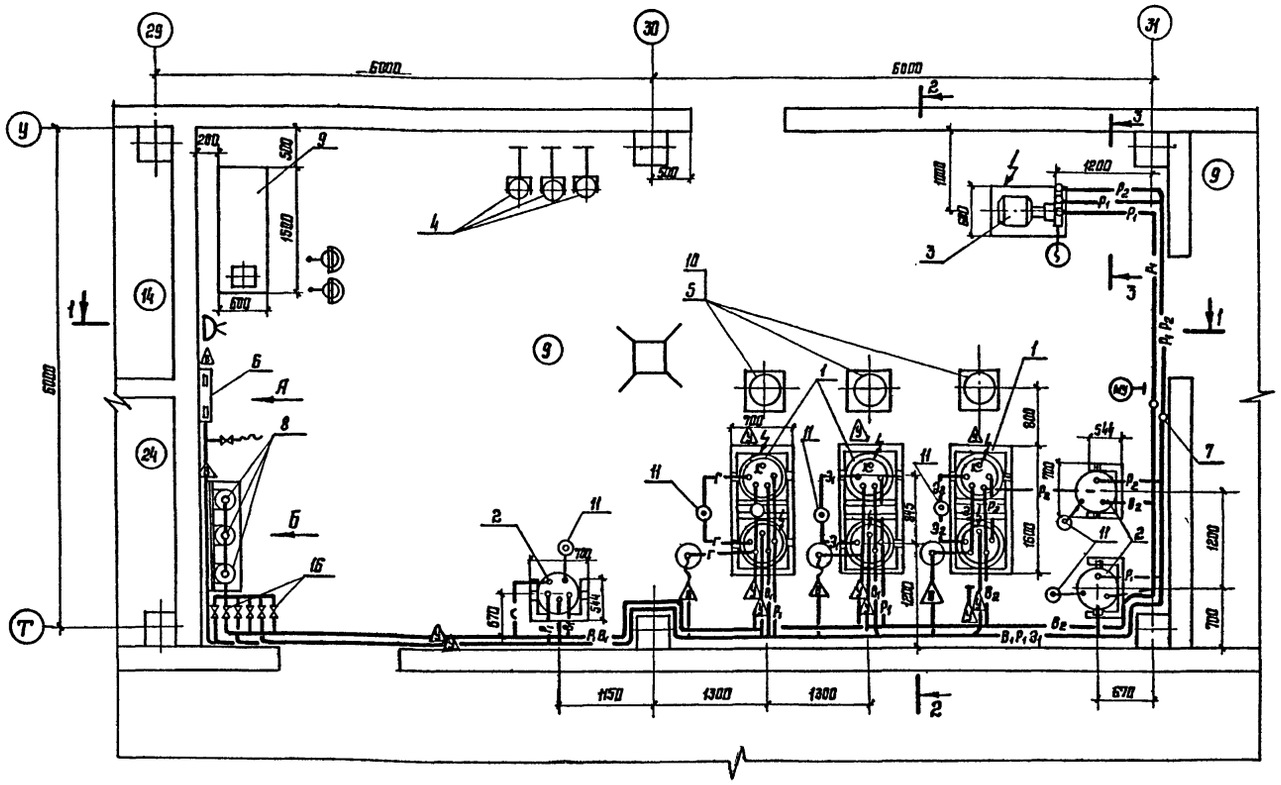
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Копировал Казакова

Формат А2

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87



Условные обозначения

— $М_3$ — подвод воды для мокрой уборки пола

— Г — поток грунта ГФ-021

— $Э_1$ — поток эмали ПФ-115

— $Э_2$ — поток эмали НЦ-25

— $Р_1$ — поток растворителя ксилола

— $Р_2$ — поток растворителя Р-646

— $В_1$ — поток паров растворителя ксилола

— $В_2$ — поток паров растворителя Р-646

— У — поток углекислого газа

— розетка штепсельная двухполюсная с контактом заземления

1. Схема смешения и раздачи лакокрасочных материалов — лист 16
2. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, виды А, Б, В лист 15
3. На участке предусмотреть приточно-вытяжную механическую вентиляцию, обеспечивающие 10-15 кратный воздухообмен в час.
4. В отделении предусмотреть автоматическое пожаротушение.
5. Работы в отделении должны производится в соответствии с „Правилами и нормами по технике безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов" изд. Машиностроение г. Москва, 1977 г.
6. Оборудование и трубопроводы заземлить согласно ПУЭ-85
7. Крепление трубопроводов осуществить на опорах типа ОПБ. Трубопровод подачи сжатого воздуха крепить к стене с помощью крюков (черт. 15). Шаг крепления трубопроводов — 3м.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	АСР-100-01У4	Агрегат для смешения и раздачи ЛКМ	3	790	N-1,6кВт V-100л
2	В-6/0,100	Мерник вертикальный без рубашки	3	135	V-100л
3	ВКС-1/16Б-2Г-У4	Установка насоса вихревого самовсасывающего	1	118	N-15кВт
4	Черт. НПЛ 874.030.00.00СБ ин-та „Гипропакраспокрытие" г. Ленинград	Тележка для перевозки фляг	3	10	
5	черт. НПЛ 805.003.00.00.00СБ ин-та „Гипропакраспокрытие"	Насос-мешалка с пневмоприводам	3	9,8	
6	Черт. НПЛ 750.005.00.00.00СБ ин-та „Гипропакраспокрытие"	Блок подготовки воздуха	1	15,0	
7	Черт. НПЛ 28060-105СБ ин-та „Гипропакраспокрытие"	Сосуд предохранительный	2	8,7	
8	ГОСТ 949-73. 50-150У	Баллон для углекислого газа	3	20	
9	Черт. НПЛ 873.013.00.00.00СБ ин-т „Гипропакраспокрытие" г. Ленинград	Стенд	1	85	
10	черт. НПЛ 872.004.01.00.00 ин-т „Гипропакраспокрытие"	Емкость для хранения насос-мешалок	3	20	
11	ГОСТ 5799-78	Фляга емкостью 40л	6	20	
12	ДКП-1-65 ТУ26-05-463-76	Редуктор кислородный	3	0,2	
13	11ч8бк Ду40, Ру-1,0мпа	Кран пробковый проходной сальниковый фланцевый	6	7,3	
14	11ч8бк Ду50, Ру-1,0мпа	Кран пробковый проходной сальниковый фланцевый	6	10,6	
15	11ч6бк Ду20, Ру-1,0мпа	Кран пробковый проходной сальниковый муфтовый	8	1,1	
16	15б50р-3м, Ду10, Ру-0,25мпа	Вентиль запорный цапковый сильфонный, латунный	6	0,79	
17	1549п2 Ду25, Ру-1,6мпа	Вентиль запорный проходной фланцевый	6	3,6	
18	Модель 1216МТИ	Манометр	4	1,5	
19	ОПБ-2/25 ГОСТ 14911-82	Опора подвижная	20	0,12	
20	ОПБ-2/32 ГОСТ 14911-82	Опора подвижная	30	0,13	
21		Труба 14×1,6 ГОСТ 8734-75 / В10 ГОСТ 8733-74	20	0,489	
22		Труба 25×1,6 ГОСТ 8734-75 / В10 ГОСТ 8733-74	90	0,923	
23		Труба 32×1,6 ГОСТ 8734-75 / В10 ГОСТ 8733-74	80	1,20	
24		Труба 38×2 ГОСТ 8734-75 / В10 ГОСТ 8733-74	12	1,776	
25		Труба 45×2 ГОСТ 8734-75 / В10 ГОСТ 8733-74	18	2,121	
26		Труба 57×2,5 ГОСТ 8734-75 / В10 ГОСТ 8733-74	6	3,360	
27	ГОСТ 7798-70	Болты М16×70	48шт.	0,14	
28	ГОСТ 7798-70	Болты М12×70	24шт.	0,076	
29	ГОСТ 5915-70	Гайки М16	48шт.	0,033	
30	ГОСТ 5915-70	Гайки М12	24шт.	0,017	
31	ГОСТ 7338-77	Пластина I, лист. ПМБ-М	10м²	—	
32	ГОСТ 5398-76	Рукав Б-2-25-6	20м	—	
33	ГОСТ 8962-76	Каллак 20	1шт.	—	

22141-01 23

ТП 409-11-9.87 ТХ

Нач. отд.	Ильяшев				
Н. контр.	Смирнова				
Гл. инж. пр.	Мамаев				
Гл. техн.	Ломберт				
Рук. бриг.	Смирнова				
Проверил	Ломберт				
Исполнил	Исайбердинская				

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т. изделий в год.

Стадия	Лист	Листов
Р	14	18

План расположения технологического оборудования на отм. 0,000. В осях Т-У и 29-31. Разводка трубопроводов. Монтажный чертеж.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Привязан:

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

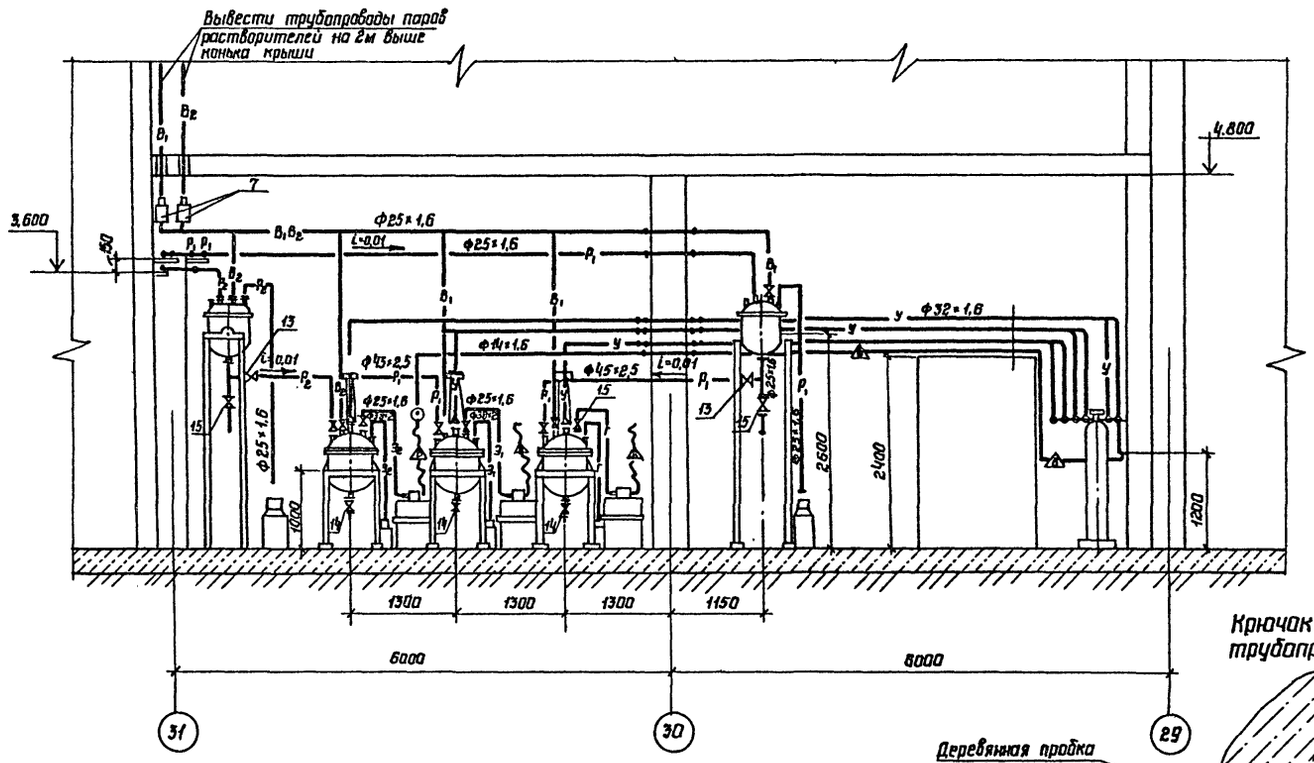
Копировал Цыганкова

Формат А2

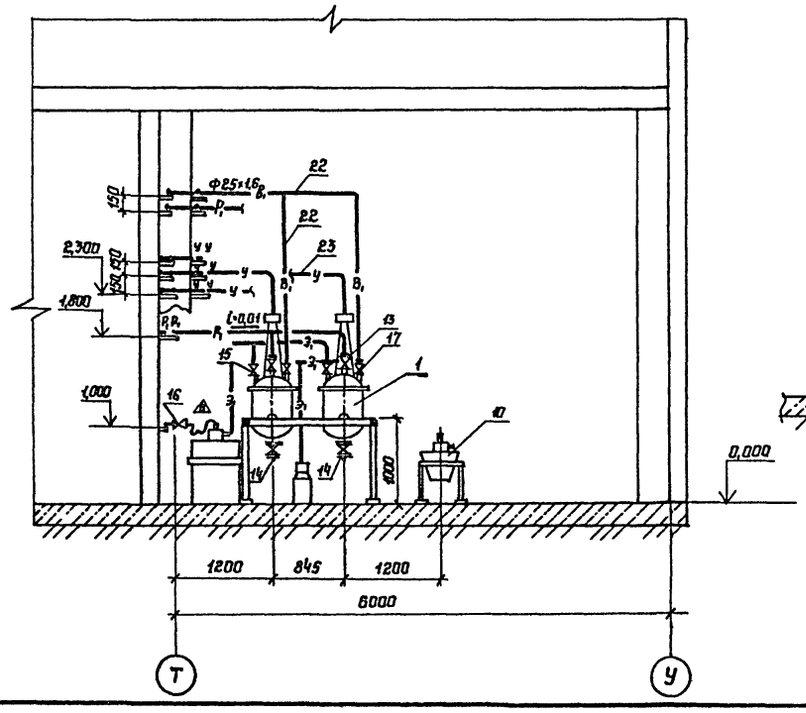
Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87

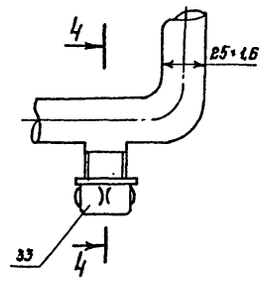
1-1 (повернуто)



2-2



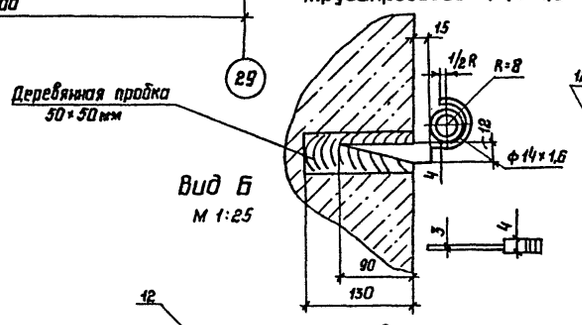
Узел А



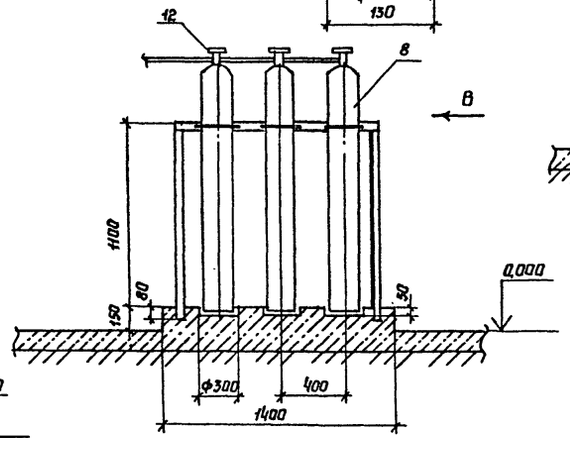
4-4



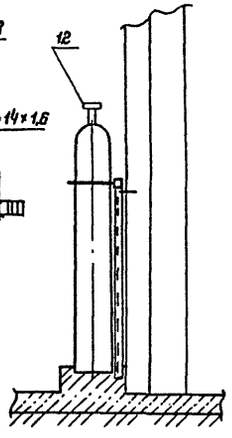
Крючок для крепления трубопроводов ф 14×1,6



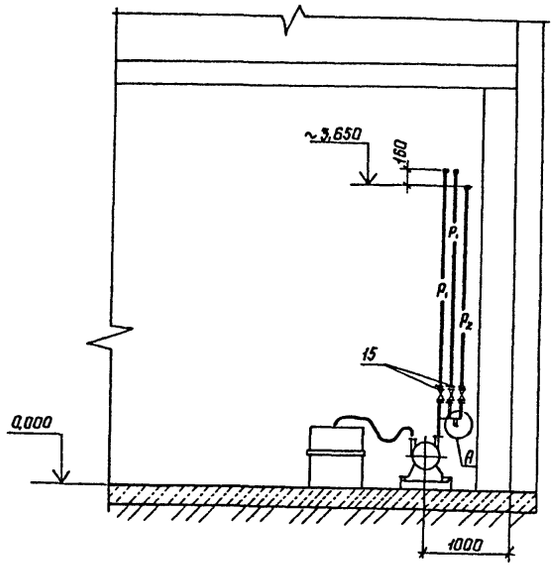
Вид Б
М 1:25



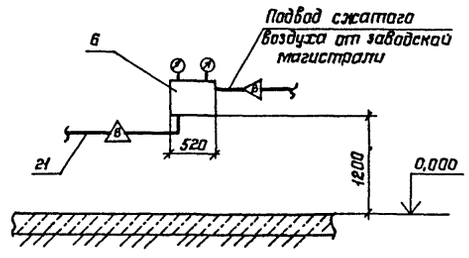
Вид В



3-3



Вид А



Спецификация оборудования лист 14

22141-01 24

				ТП 409-11-9.87 ТХ		
Нач.отд.	Ильяшив					
Н.контр.	Смирнова			Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс.т изделий в год.	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Мамаев				Р	15	18
Гл.технолог	Ломберт						
Рук.бриг.	Смирнова			Разрезы 1-1, 2-2, 3-3 Виды А, Б, В	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Ломберт						
Исполнил	Копайгородский						

Привязан:

Инв.N

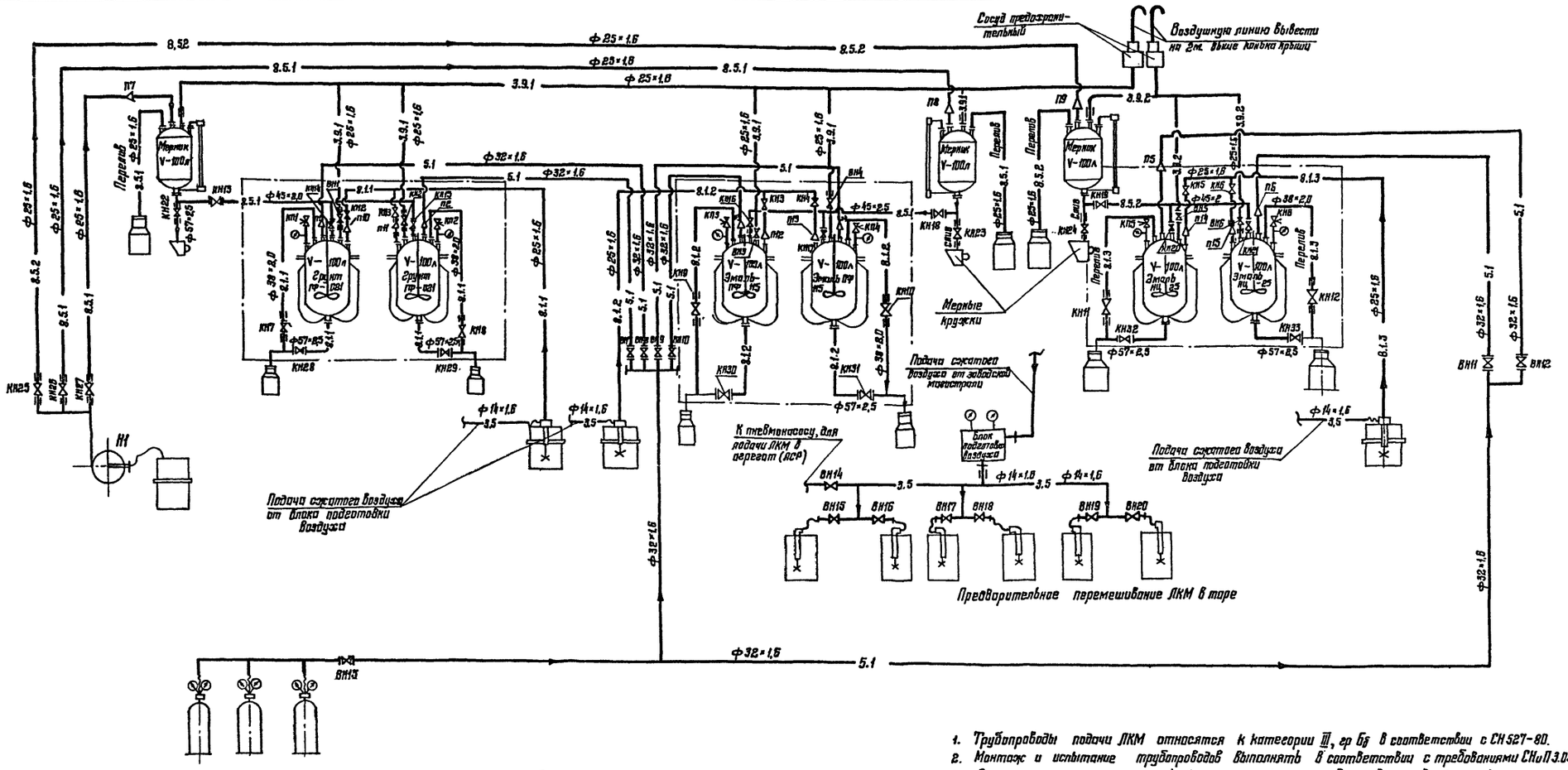
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Копировал Казакова

Формат А2

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87



1. Трубопроводы подачи ЛКМ относятся к категории III, гр Б6 в соответствии с СН 527-80.
2. Монтаж и испытание трубопроводов выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05.
3. В границах штрих-пунктирной линии показано оборудование входящее в агрегат смешения и раздачи лакокрасочных материалов, разработанный институтом „Гипролакокраспокрытие" г. Ленинград (черт. ПЛ 872.017.00.00.00СБ).
4. Условные обозначения приняты аналогичными условным обозначениям данным в технологической схеме агрегата (черт. ПЛ 872.017.00.00.00СБ лист 2 института „Гипролакокраспокрытие" г. Ленинград).

Условные обозначения

КН1 ... КН12	—	кран 11ч8бк Ду 20 ; Ру – 1,0 МПа
КН13 ... КН21	—	кран 11ч8бк Ду 40 ; Ру – 1,0 МПа
КН22 ... КН27	—	кран 11ч8бк Ду 20 ; Ру – 1,0 МПа
КН28 ... КН33	—	кран 11ч8бк Ду 50 ; Ру – 1,0 МПа
ВН1 ... ВН6	—	вентиль 15Б50Р-3М ; Ду 20 ; Ру – 1,6 МПа
ВН7 ... ВН13	—	вентиль 15Ч9П2 ; Ду 25 ; Ру – 1,6 МПа
ВН14 ... ВН20	—	вентиль 15Б50Р-3М ; Ду 10 ; Ру – 1,6 МПа
П1 ... П6	—	переход 40/25
П7 ... П9	—	переход 25/20
П10 ... П15	—	переход 32/20
КП1 ... КП6	—	клапан предохранительный КВ-71-1-11-001 ; Ду 20 Рр – 0,6 МПа
⊕	—	Манометр типа МТ

Н1	Насос ВКС-1/16Б
—3.5—	Поток сжатого воздуха
—3.9.1—	Поток паров растворителя ксилола
—3.9.2—	Поток паров растворителя Р 646
—8.1.1—	Поток грунта ГФ-021
—8.1.2—	Поток эмали ПФ-115
—8.1.3—	Поток эмали НЦ-25
—8.5.1—	Поток растворителя (сольвент, ксилол или уайт-спирит)
—8.5.2—	Поток растворителя Р-646
—5.1—	Поток углекислого газа
—‖—	Фланцевое соединение
—≡—	Муфтовое соединение
—⊥—	Соединение трубопроводов
—⊂—	Перекрещивание трубопроводов без соединения

22141-01 25

Нач. отд.	Ильяшев		
Н. контр.	Смирнова		
Гл. инж. пр.	Мамаев		
Гл. техн.	Ломберт		
Рук. бриг.	Смирнова		
Проверил	Ломберт		
Исполнил	Копайгородская		

Привязан.

Инв. №

ТП 409-11-9.87 ТХ

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т. изделий в год.

Технологическая схема смешения и раздачи ЛКМ на отм. 0,000 в осях Т-У и 29-31

Стадия	Лист	Листов
Р	16	18

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

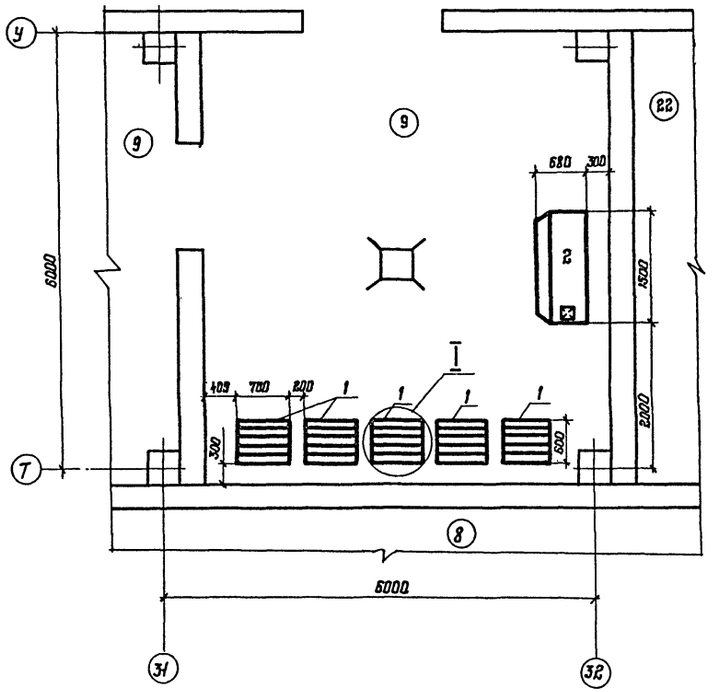
Копировал Цыганова

Формат А2

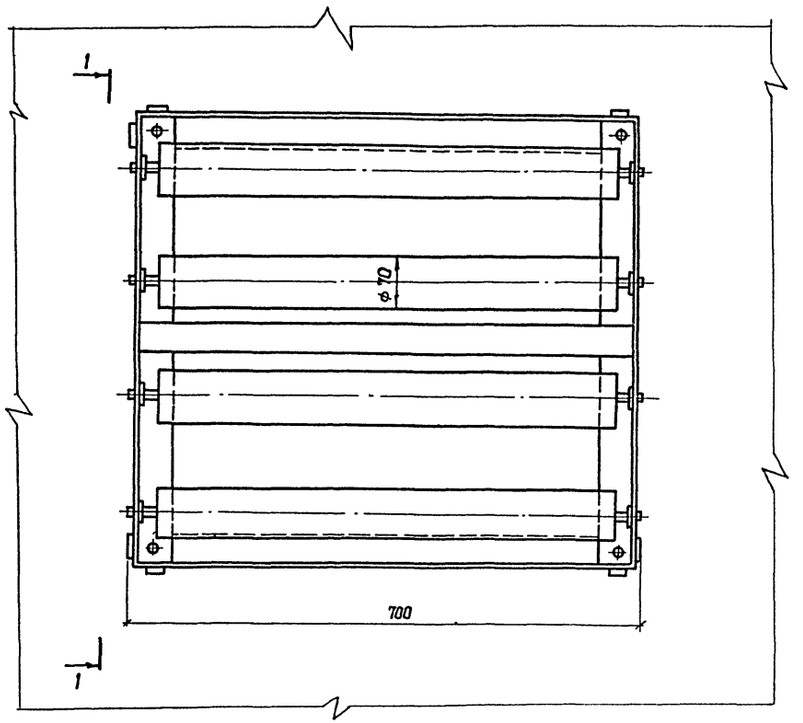
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

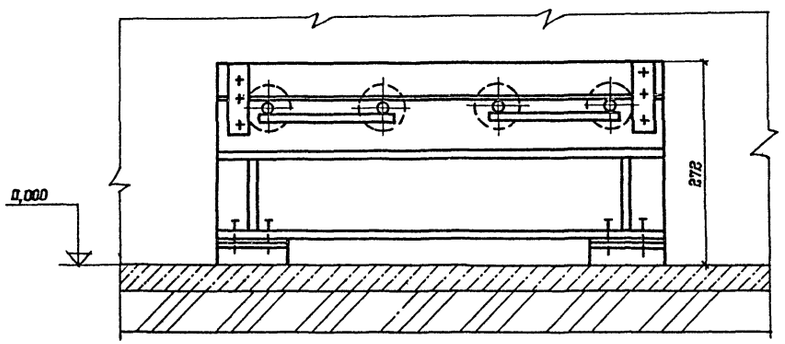
Типовой проект 409-11-9.87



I
М 1:5



1–1
М 1:5



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	масса ед. кг	Примечание
1	Чертеж N ТП 813.022.00.00.00 ин-та „Гипролакокраспокрытие", Ленинград	Рольганг	5	300	Собственное изготовление
2	Чертеж N ТП 32 269.00.00.00 ин-та „Гипролакокраспокрытие" г. Ленинград	Шкаф для хранения лакокрасочных материалов	1	174	Собственное изготовление

22141-01 26

ТП 409-11-9.87 ТХ

Нач. отд.	Ильяшев				
Н. контр.	Смирнова		Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т изделий в год.	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр	Мамаев			Р	17	18
Гл. техн.	Бомберт		План расположения технологического оборудования на отм. 0,000 в осях Т-У и 31-32	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Рук. бриг	Смирнова					
Проверил	Бомберт					
Исполнил	Копиевская					

Привязан

Инв. N

Взам. инв. N

Подпись и дата

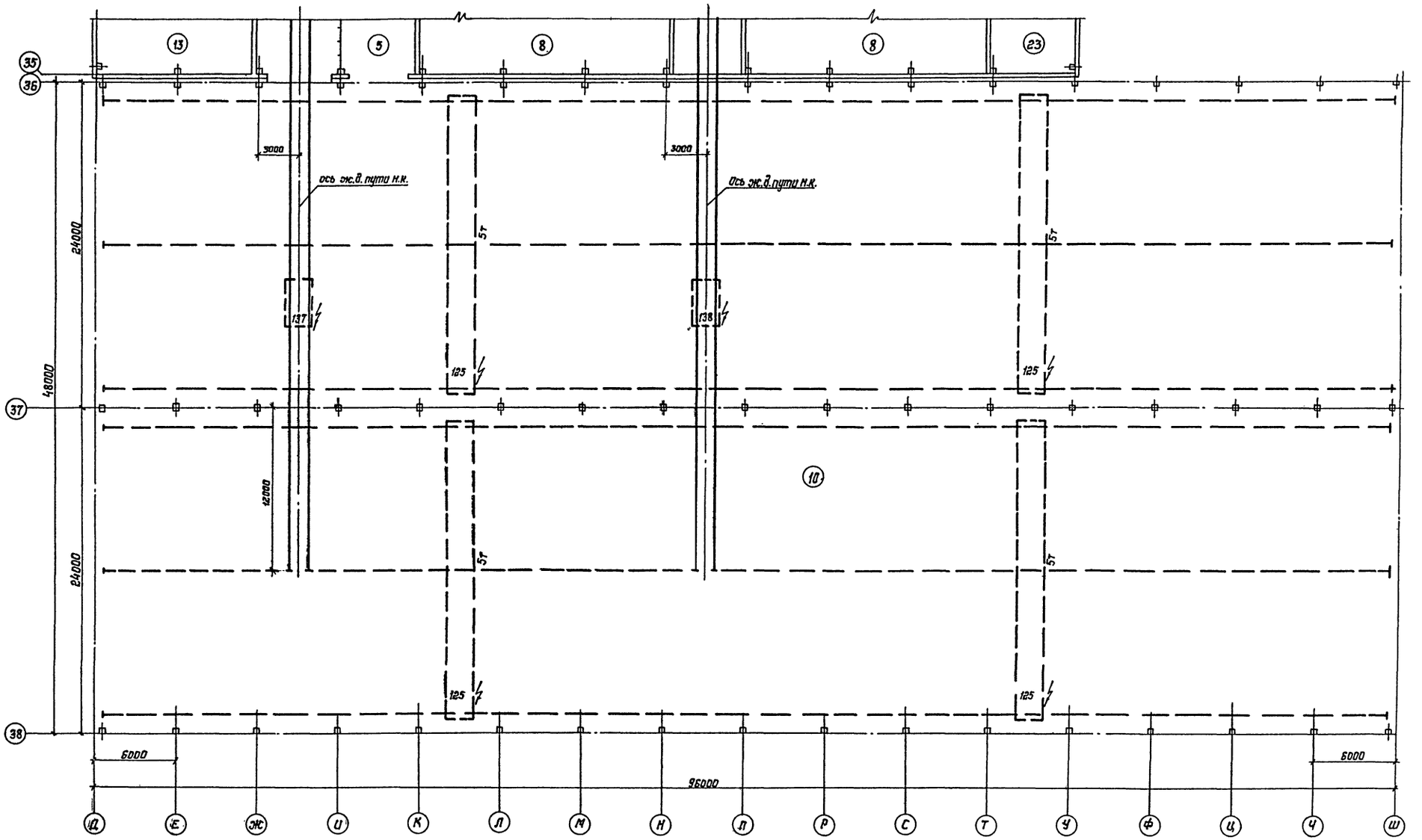
Инв. N подл.

Копировал Сергеева

Формат А2

Альбом I

Типовой проект 409-11-9.87



22141-01 27

				ТП 409-11-9.87 ТХ		
Нач.отд.	Ильяшев					
Н.контр.	Буровой			Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. тонн изделий в год	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Мамаев				Р	18	18
Гл.техн.	Ломберт						
Рук.бриг.	Казбеков			План расположения технологического оборудования на отм. 0,000 в осях Д-Ш и 36-38	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Проверил	Казбеков						
Исполнил	Лазовская						

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Ш

Формат А2

Альбом 1

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий типовой проект выполнен на основании плана типового проектирования на 1986 год по институту „МосгазНИИпроект", УТЭХ Мосгорисполкома, утвержденного Постановлением Госстроя СССР от 23 декабря 1985 г. №225, заданию на проектирование ЦНИИпроектстальконструкции им. Мельникова.

1.2. Согласно заданию на проектирование газоснабжению подлежит производственный корпус цеха по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т изделий в год.

1.3. В производственном корпусе прокладывается газопровод для природного газа:

1) в заготовительном отделении с разметной,

2) в кузнечно-термическом отделении.

1.4. В заготовительном отделении подводится газ к машинам:

1) портального типа ПКФ 2,5-1,6УЧ (для кислородной фигурной вырезки деталей из листовой и низкоуглеродистой стали – пост резки металла №1,

2) кислородной резки листовой стали „Микрон-2" – пост резки металла №2,

3) устанавливается резак „Маяк-2-02" для ручной разделительной резки стали кислородной струей – пост резки металла №3.

1.5. В кузнечно-термическом отделении устанавливается резак „Маяк-2-02" для ручной разделительной резки стали кислородной струей – пост резки металла №4.

1.6. К машинам ПКФ 2,5-16УЧ и „Микрон-2" подается газ давлением $P = 0{,}03-0{,}05$ МПа, к резакам – не менее $P = 0{,}02$ МПа.

1.7. Расход газа на каждый пост резки металла составляет от 0,6 до 2 м³/ч. Общий максимальный расход газа составляет $Q_{общ.} = 8$ м³/ч.

2. ОБОРУДОВАНИЕ

2.1. Для регулирования давления газа и поддержания его на заданном уровне в заготовительном отделении устанавливается газорегуляторная установка (ГРУ).

2.2. Описание газорегуляторной установки (ГРУ) смотри пояснительную записку Выпуска 1 Серии 5.905-9 „Газорегуляторная установка (ГРУ) с хозрасчетным учетом расхода газа счетчиком".

2.3. Оборудование ГРУ:

1) Предохранительный запорный клапан ПКН-50 настраивается на выходное давление $P = 0{,}06$ МПа,

2) Регулятор давления газа РДБК1-25 настраивается на выходное давление $P = 0{,}052$ МПа и поддерживает его на заданном уровне,

3) Предохранительный сбросной клапан ПСК-50С настраивается на выходное давление $P = 0{,}057$ МПа. Настройку ПСК-50с смотри пояснительную записку Выпуска 1 Серии 5.905-9.

3. УЧЕТ РАСХОДА ГАЗА

3.1. Для учета общего расхода газа по объекту газоснабжения в ГРУ предусмотрены два ротационных газовых счетчика типа РГ-40-1.

4. ВЕНТИЛЯЦИЯ

4.1. Общеобменная вентиляция осуществляется в соответствии с требованиями главы СНиП по размещенному в них производству.

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. В целях безопасности заготовительного и кузнечно-термического отделений в рабочих чертежах предусмотрены:

1) расстояния от постов резки металлов до изолированных проводов и электрокабелей не менее 1 м, до оголенных проводов – не менее 2 м,

2) продувочные газопроводы для продувки газопроводов перед пуском резаков в работу, а также для сброса газа в атмосферу,

3) установки предохранительных жидкостных затворов в запирающемся шкафу перед каждым резаком,

4) окраска шкафа масляной краской в красный цвет с надписями „Горючий газ", „Огнеопасно", выполненными краской белого цвета.

5.2. Перед каждым постом резки металла вывешивается инструкция по эксплуатации резаков, согласованная с соответствующими организациями.

5.3. Пуск, эксплуатацию и остановку резаков производить в строгом соответствии с утвержденной инструкцией.

22141-01 28

				ТП 409-11-9.87 – ГСВ			
Гл. инж. ин.	Маевский		02.87				
ГИП	Жданов		02.87	Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т изделий в год	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Дёмкин		02.87		Р		1
Зам. н. от.	Бегфанальный		02.87				
Н. контр.	Расковская		02.87		Институт МосгазНИИпроект		
Рук. гр.	Рыжкова		02.87	Пояснительная записка			

Привязан

Инв. №

Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировал: Гаврилова

Формат А2

Альбом 1

Типовой проект 409-11-9.87

Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Отделения заготовительное с разметкой и кузнечно-термическое. План, разрез 1-1	
3	Отделения заготовительное с разметкой и кузнечно-термическое Схема газоснабжения	
4	Установка поста резки металла	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СНиП II-37-76	Строительные нормы и правила. Нормы проектирования. Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства. Правила безопасности в газовом хозяйстве Госгортехнадзора СССР	

Продолжение

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 5.905-6	Узлы и детали электрозащиты подземных инженерных сетей от коррозии	
Серия 5.905-9 Выпуск 1 ГРУ 1.00	Газорегуляторная установка (ГРУ) с хозрасчетным учетом расхода газа счетчиком	
	Прилагаемые документы	
-ГСВ.СО	Спецификация оборудования	Альбом VIII
-ГСВ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом XII

Основные показатели по рабочим чертежам марки ГСВ

Наименование помещения	Объем м³	Наименование оборудования	Кол. резаков	Расход газа м³/ч на ед. оборудования	Расход газа м³/ч общий	Давление газа МПа	Примечание
Отделение заготовительное с разметкой	—	Машина ПКФ25-1.6У4	2	1,86	2,189	0,03÷0,05	Природный газ с низшей теплотой сгорания 35600 кДж/м³
		Машина „Микрон-2"	1	1,86	1,86	0,03÷0,05	
		Резак „Маяк-2-02"	1	1,9	1,9	0,02	
Отделение кузнечно-термическое		Резак „Маяк-2-02"	1	1,9	1,9	0,02	

Общие указания

1. Исходным данным для разработки рабочих чертежей газоснабжения производственного корпуса цеха по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс.т изделий в год является задание ЦНИИпроектстальконструкции им. Мельникова.

2. Газопроводы внутреннего газоснабжения среднего и высокого давления должны быть изготовлены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-76 и ГОСТ 10705-80 и согласно требованиям СНиП II-37-76.

3. Внутренние газопроводы окрашиваются масляными и нитроэмалевыми водостойкими красками в соответствии с требованиями ГОСТ 14202-69 в желтый цвет с предупреждающими красными кольцами.

4. Газопроводы, прокладываемые в бетонном полу, заделываются цементным раствором после их испытания.

5. Газопроводы, заделываемые в бетонном полу, должны иметь минимальное количество сварных швов (резьбовые и фланцевые соединения не допускаются).

6. Газопроводы, заделываемые в бетонном полу, должны покрываться противокоррозионной изоляцией „усиленного" типа согласно требованиям ГОСТ 9.015-74.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания

Главный инженер проекта /Жданов/

Привязан

Инв. № подл.

Гл. инж. пр.	Марьевский			
ГИП	Жданов		08.86	
Нач. отд.	Дёмкин			
Зам. н. от.	Бородинский			
Н. контр.	Расковская		08.86	
Рук. гр.	Рыжкова			

22141-01 29

ТП 409-11-9.87-ГСВ

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс.т изделий в год

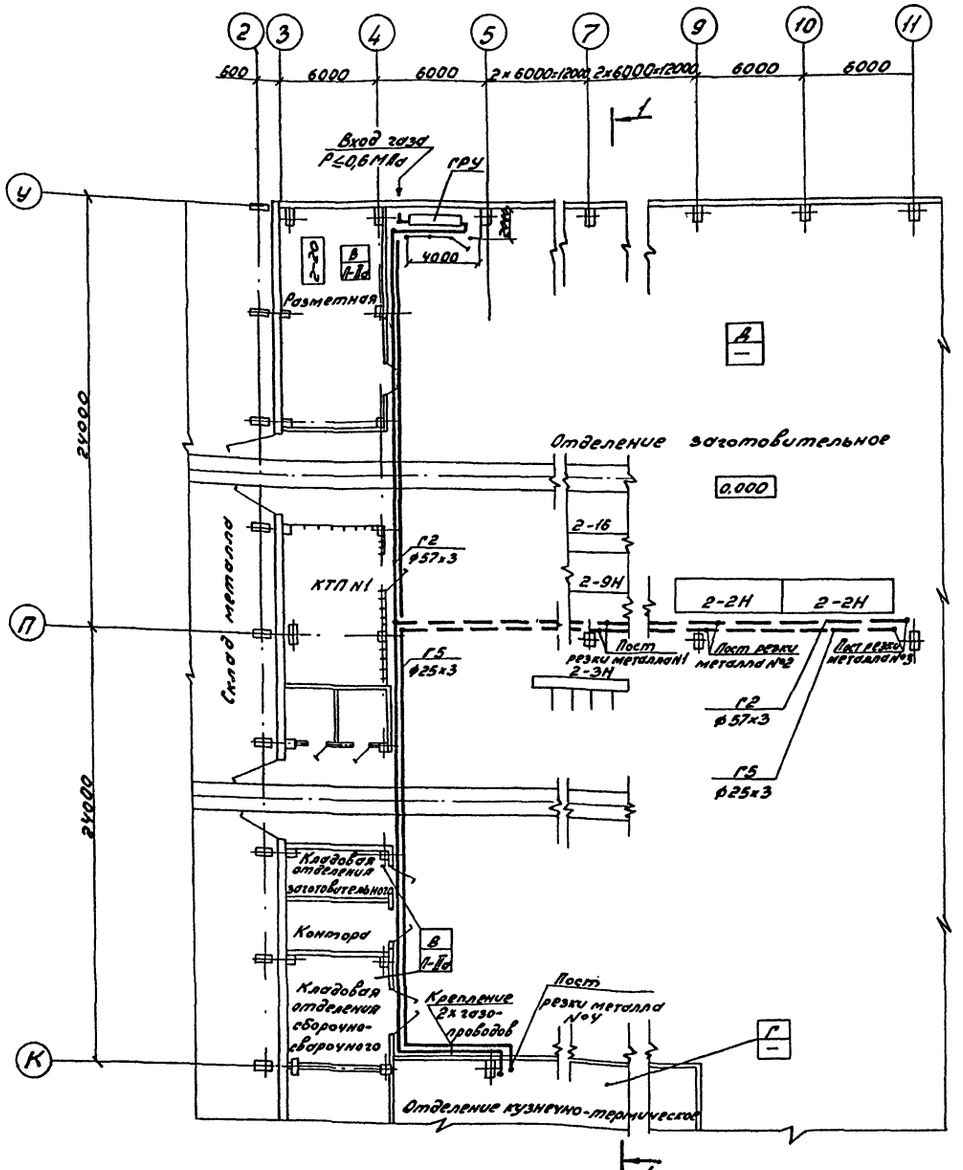
Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

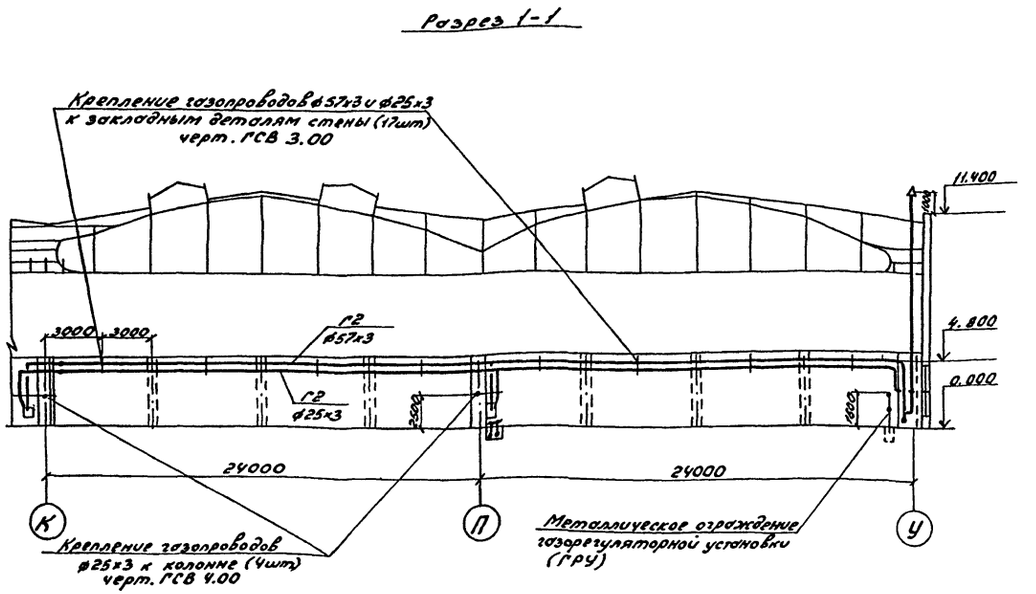
Общие данные

Институт Мосгазниипроект

Копировал: Гаврилова Формат А2

Типовой проект 409-11-9.87 Альбом 1





22141-01 30

					ТП409-11-987 -ГСВ		
Привязан	Гл.инж.ин	Маевский			Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6тыс.т изделий в год	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Жданов		08.86		Р	2	4
	Нач.отд.	Аёмкин						
	Зам.н.от.	Бесфамильный						
	Н.контр.	Расковская		08.86	Отделения заготовительное с разметной и кузнечно-термическое. План. разрез 1-1	Институт		
Инв.№	Рук.груп.	Рыжкова				Мосгаз НИИпроект		

Копировал: Гаврилова Формат А2

Согласовано

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Альбом 1

Типовой проект 409-11-9.87

Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

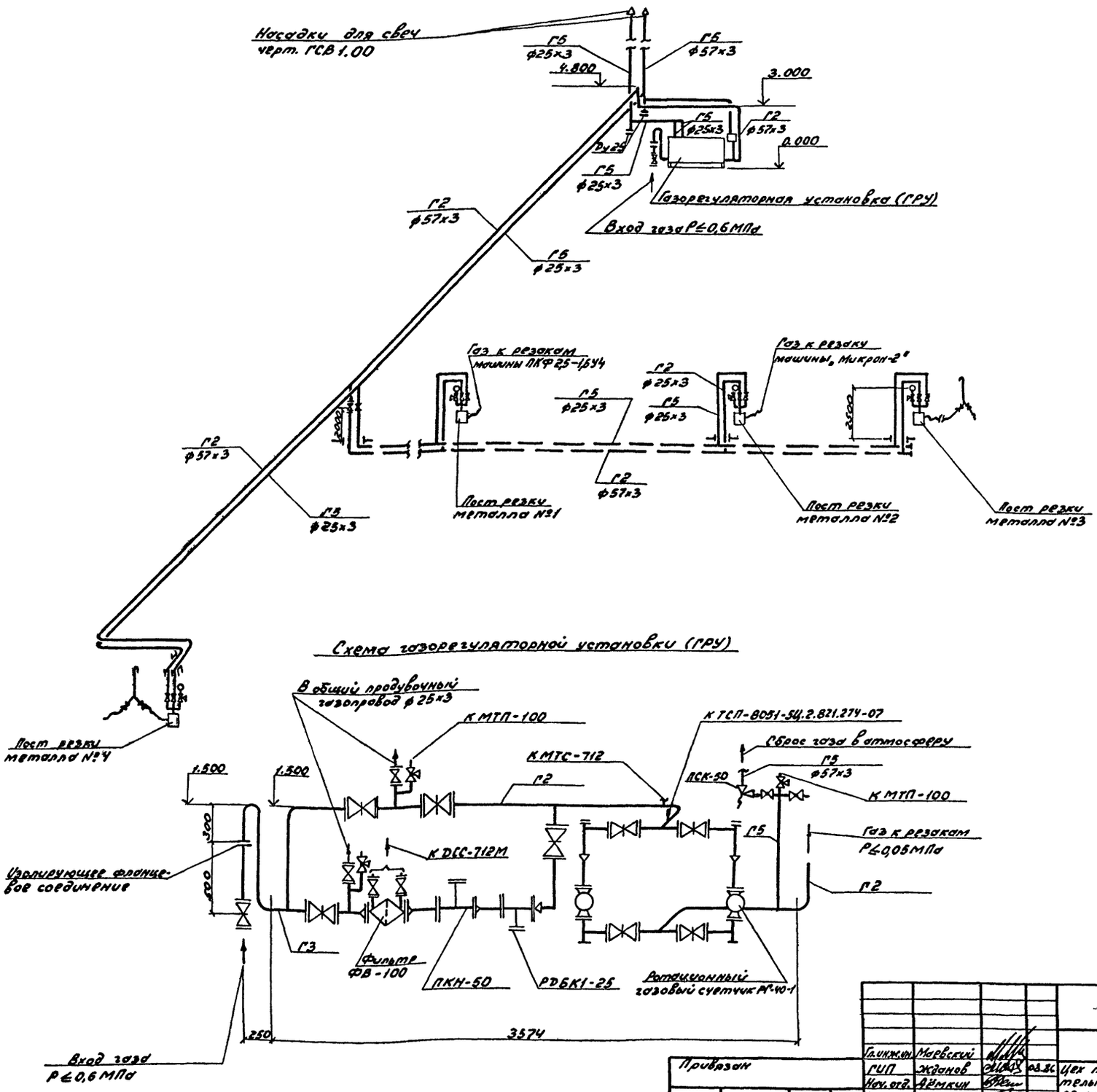


Схема газорегуляторной установки (ГРУ)

В схеме газорегуляторной установки (ГРУ) импульсные газопроводы условно не показаны

Гл. инж. ин.	Маевский			ТП409-11-9.87-ГСВ			
ГИП	Жданов		08.86	Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. т изделий в год	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Аёмкин				Р	3	4
Зам. н. отд.	Бесфамильный						
Н. контр.	Расковская		08.86	Отделения заготовительное с разметной и кузнечно-термическое	Институт		
Рук. гр.	Рыжкова			Схема газоснабжения	Мосгаз НИИпроект		

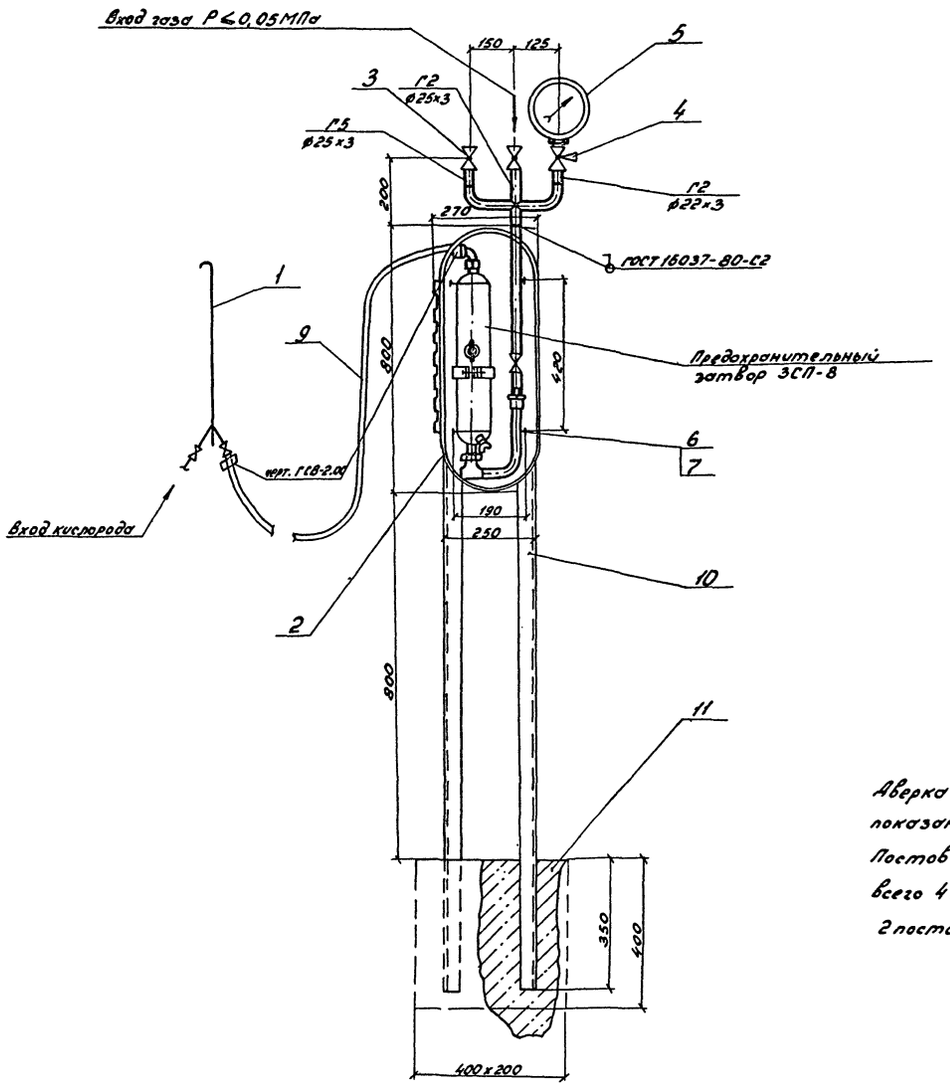
Привязан

Инв. №

22141-01 31

Копировал: Гаврилова

Формат А2



Аверка шкафа условно не показана.
Постов резки металлов всего 4 штуки, в том числе 2 поста без резаков.

Спецификация поста резки металла

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Резак „Маяк-2-02"	1	1,25	Кировоканский завод автогенного машиностроения
2		Газоразборный пост ацетилена ПГА-3,2-7,0	1	14,2	ПО „Автогенмаш" г. Воронеж
3	ТУ 26-07-1193-78	Кран муфтовый 11ч6бк II (АЗ 31016) Ду20	2	1,1	Закарпатский арматурный завод
4	ТУ 26-07-1061-73	Кран трехходовой муфтовый 11б18бк (СК 32001), Ду15	1		ПО „Киевпромарматура"
5	ГОСТ 2405-80 (ТУ 25.02.181071-78)	Манометр показывающий МТП-160, P=0,1МПа	1	1,55	Московский завод „Манометр"
6	ГОСТ 7798-70	Болт М 12×50.58	4	0,06	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.5	4	0,012	
9	ГОСТ 9356-75	Рукав I-10-6,3	14	0,6	м
10		Уголок $\frac{50\times50\times3\text{-А ГОСТ 8509-72}}{\text{Ст 3сп 3-1 ГОСТ 535-79}}$	4,14	2,33	м
11	ГОСТ 8424-72	Бетон дорожный М150	0,32	1800	м³

Альбом 1

Типовой проект 409-11-9.87

Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

22141-01 32

ТП 409-11-9.87-ГСВ

Привязан	ГИП	Жданов		08.86	Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6тыс.т изделий в год	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.	Дёмкин				Р	4	4
	Зам. н. отд.	Бесфамильный						
	Н. контр.	Расковская		18.86	Установка поста резки металла	Институт Мосгаз НИИпроект		
Инв. №	Рук. гр.	Рыжкова						

Копировал: Гаврилова

Формат А2

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта -ТК

Лист	Наименование	Примечание
1	Промпроводки. Общие данные.	
2	Промпроводки. Общие данные.	
3	Промпроводки. Общие данные.	
4	Промпроводки. Общие данные. Условные обозначения.	
5	Промпроводки. План на отм. 0.000 в осях 3-11	
6	Промпроводки. План на отм. 0.000 в осях 11-21	
7	Промпроводки. План на отм. 0.000 в осях 21-33. Узел редуцирования пара	
8	Промпроводки. Схема трубопроводов в осях 3-11	
9	Промпроводки. Схема трубопроводов в осях 11-21	
10	Промпроводки. Схема трубопровод в осях 21-33	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные	
5.905-8	Узлы и детали крепления газопроводов	
СН и П3.05.05-84	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы	
ВСН 10-83	Инструкция по проектированию трубопроводов газообразного кислорода	
СН 527-80	Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа"	
	Прилагаемые	
СО.ТК	Спецификация оборудования	Альбом VIII
ВМ.ТК	Ведомость материалов	Альбом XII

Общие указания

1. Сжатый воздух давлением 0.7МПа поступает из наружной сети.

Трубопроводы сжатого воздуха прокладываются открыто с креплением к стенам колоннам здания и в штрабе пола.

Конструкции опор и подвесок трубопроводов выполнить по ГОСТ 14911-82* и серии 5.905-8 „Узлы и детали крепления газопроводов", которые распространяются Центральным институтом типовых проектов.

Расстояние между подвесками и опорами принимается равным для трубопроводов: Ду 15-3м; Ду 25-4.5м; С Ду 40 по Ду 100-6м.

Подсоединение трубопроводов сжатого воздуха к потребителям осуществляется непосредственно или с помощью резинотканевых рукавов. Отметки точек потребления принимаются 1.000-1.200м от уровня пола.

В отделении окраски предусмотреть блокировку пистолетов-краскораспылителей с вытяжной вентиляцией посредством вентиля с электромагнитным приводом.

В соответствии с „Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности", согласованными с Госстроем СССР 21 января 1971 года, трубопроводы и арматура в отделении окраски должны быть подсоединены к заземляющему устройству.

Изготовление, монтаж и испытание трубопроводов сжатого воздуха производить в соответствии со СНиП 3.05.05-84 и „Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов", утвержденными Госгортехнадзором СССР 7 декабря 1971г.

В соотвествием с СН 527-80 трубопроводы сжатого воздуха относятся к группе „В" категории „V".

Давление при гидравлическом испытании принять равным 1.25Р раб.

2. Пар поступает из внешней теплосети давлением 1.3МПа.

Конденсат возвращается в котельную.

Для понижения давления, до требуемого рабочего 0.3МПа запроектирован узел управления паром, оборудованный редукционными клапанами, запорной фланцевой арматурой, предохранительным клапаном и манометрами.

Трубопроводы пара и конденсата прокладываются открыто с креплением к стенам и колоннам здания.

Расстояния между опорами и подвесками трубопроводов пара и конденсата принимаются равными: для Ду 50-4м; Ду 40-3м; Ду 25-2м

Изготовление, монтаж и испытание паропроводов и конденсатопроводов производить в соответствии со СНиП 3.05.05-84 и „Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", утвержденными Госгортехнадзором СССР.

Паропроводы и конденсатопроводы покрываются тепловой изоляцией.

Для автоматического поддержания температуры в ваннах (поз. 7-1, 7-2, 7-6, 7-10 и 7-14) подвод пара регулируется электромагнитным вентилем.

3. Углекислый газ давлением 0.1МПа поступает из наружной сети.

Соединение труб производить на сварке. Трубопроводы углекислого газа прокладываются открыто с креплением к стенам, колоннам здания и в штрабе пола.

Конструкции опор и подвесок трубопроводов выполнить по серии 5.905-8 „Узлы и детали крепления газопроводов", распространяемой Центральным институтом типовых проектов.

Расстояние между подвесками и опорами принимаются равными для трубопроводов:

Ду 40-6м, Ду 25-4.5м, Ду 15-3м.

Подсоединение трубопроводов углекислого газа к потребителям осуществляется непосредственно или с помощью резинотканевых рукавов.

Изготовление, монтаж и испытание трубопроводов углекислого газа производить в соответствии со СНиП 3.05.05-84 и РТМ 26-78-72 Министерства химического и нефтяного машиностроения.

После проведения испытаний трубопроводы должны быть окрашены в черный цвет.

Трубопровод углекислого газа относится к группе „В" категории „V"

4. Аргон давлением 1.5МПа поступает из наружной сети.

Трубопроводы аргона прокладываются открыто с креплением к стенам, колоннам здания и в шрабе пола.

Конструкции опор и подвесок трубопроводов выполнить по ГОСТ 14911-82 и серии 5.905-8. „Узлы и детали крепления газопроводов", которые распространяются Центральным институтом типовых проектов.

Расстояние между подвесками и опорами принимается равным для трубопроводов: Ду 25-4.5м; Ду 15-3м.

Подсоединение трубопроводов аргона к потребителям осуществляется непосредственно или с помощью резинотканевых рукавов. Отметки точек потребления принимаются 1.000-1.200 м от уровня пола.

Изготовление, монтаж и испытание трубопроводов аргона производить в соответствии со СНиП 3.-05.05-84. и „Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов", утвержденными Госгортехнадзором СССР декабря 1971г.

В соответствии с СН 527-80 трубопроводы аргона относятся к группе „В" категории „V"

22141-01 33

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрывную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения) при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта [подпись] /Иванова/

Гл. инж. пр.	Иванова	[подпись]
Нач. отд.	Волков	[подпись]
Гл. спец.	Шустер	[подпись]
Ст. инж.	Матвеева	[подпись]
Провер.	Резинских	[подпись]
Н. контр.	Шустер	[подпись]

ТП 409-11-9.87 ТК

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6.0 тыс. тонн изделий в год

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

Промпроводки. Общие данные (начало)

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N 2

Согласовано: ОТП, ВК, ОВ — Кренева, Теслюк, Осинцева

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

Копировал: [подпись] Формат

Альбом I

5. Кислород по степени агрессивности - „сухой", поступает из наружной сети давлением 1,5 МПа.

Кислородопроводы давлением до 1.6 МПа относятся к V категории по табл. №1 „Инструкции по проектированию трубопроводов газообразного кислорода" ВСН 10-83 Минхимпрома.

Монтаж и испытание кислородопроводов должны производиться в соответствии со СН и П3.05.05-84 с учетом требований, указанных в ВСН 10-83 Минхимпрома.

Кислородопроводы прокладываются открыто с креплением к стенам и колоннам здания.

Не допускается прокладывать кислородопроводы в межферменном пространстве, а также внутри несущих и ограждающих конструкций.

Монтаж и соединение кислородопроводов осуществляется в соответствии с пунктами 4,15 ÷ 4.20 ВСН 10-83 Минхимпрома

Кислородопроводы необходимо подвергнуть обезжириванию в соответствии с указаниями отраслевого стандарта Минхиммаша „Оборудование кислородное. Методы обезжиривания. Применяемые материалы."

Не допускается размещение арматуры, дренажных устройств, фланцевых и резьбовых соединений в местах пересечения пешеходных проходов и над дверными проемами.

Фланцевые соединения должны выбираться с учетом требований ГОСТ'а 12.2.052-81. Рекомендуемые типы фланцевых соединений приведены в приложении в ВСН 10-83.

Арматура общего назначения перед установкой на кислородопроводах подлежит разборке, промывке, обезжириванию и просушке. Сальниковую набивку необходимо заменить на набивку из графиченного шнурового асбеста (графит П марки А ГОСТ 6295-73* и шнур асбестовый по ГОСТ 1779-83). Асбестовый шнур перед прографичиванием необходимо подвергнуть нагреванию до температуры 300°С.

6. В виду небольшого расхода - 0,6 м³/час, азот к потребителю (тех. поз. 10-1) поставляется в баллонах.

Перечень потребителей и расход пара

№№ п/п	№ поз. технол. оборуд.	Наименование потребителей	Колич.	Расход, кг/час ед.	Расход, кг/час общ.	Давление МПа	Примечание
		Отделение гальваническое					
1	7-1	Ванна электрохимического обезжиривания	1	56,5	56,5	0,3	
2	7-2	Ванна тепловой промывки	1	77,0	77,0	0,3	
3	7-6	Ванна аммиакатного цинкования	1	39,0	39,0	0,3	
4	7-10	Ванна хромирования	1	77,0	77,0	0,3	
5	7-14	Ванна горячей промывки	1	64,4	64,4	0,3	
		Итого:			313,9		

Перечень потребителей и расход кислорода

№№ п/п	№ поз. технол. оборуд.	Наименование потребителей	Колич.	Расход, м³/час ед.	Расход, м³/час общ.	Давление МПа	Примечание
		Отделение заготовительное с разметкой					
1	2-16	Машина портального типа для кислородной фигурной вырезки деталей из листовой и низкоуглеродистой стали ПКФ2,5-1,6У4	1	24,57	24,57	до 1,0	2 резака
2	б/п	Машина для кислородной резки листовой стали „Микрон-2"	1	24,57	24,57	до 0,8	
3	б/п	Резак для ручной разделительной резки стали кислородной струей „Маяк-2-02"	1	3,9	3,9	от 0,3 до 1,2	
		Отделение кузнечно-термическое					
4	б/п	Резак для ручной разделительной резки стали кислородной струей „Маяк-2-02"	1	10,639	10,639	от 0,3 до 1,2	
		Итого:			63,68		

Перечень потребителей и расход углекислого газа

№№ п/п	№ поз. технол. оборуд.	Наименование потребителей	Колич.	Расход, м³/час ед.	Расход, м³/час общ.	Давление, МПа	Примечание
		Отделение сборочно-сварочное с участком перемотки сварочной проволоки и сушки электродов					
1	б/п	Полуавтомат сварочный для стационарной дуговой сварки плавящимся электродом в среде защитных газов ПДГ-308У3	12	0,9	5,1	0,05-0,07	К загрузки 0,88 К одновр. 0,7
		Итого:			5,1		

Перечень потребителей и расход аргона

№№ п/п	№ поз. технол. оборуд.	Наименование потребителей	Колич.	Расход, м³/час ед.	Расход, м³/час общ.	Давление МПа	Примечание
		Отделение сборочно-сварочное с участком перемотки сварочной проволоки и сушки электродов					
1	б/п	Установка сварочная для ручной аргоно-дуговой сварки неплавящимся электродом деталей из алюминия и алюминиевых сплавов УДГ 301-1УХЛ4	12	0,42	2,4		К загрузки = 0,89 К одновр. 0,1
		Итого:			2,4		

Перечень потребителей и расход сжатого воздуха

№№ п/п	№ поз. технол. оборуд.	Наименование потребителей	Колич.	Расход, м³/мин. ед.	Расход, м³/мин. общ.	Давление МПа	Примечание
		Заготовительное отделение					
1	2-1; 2-2	Комплексы оборудования для резки листов на базе ножниц кривошипных листовых мод. АКНА32.18.03 мод. АКНА 3221.03					
		Пневмозажимы	2	0,07	0,075	0,35-0,5	Код-0,9
		Муфта включения	8	0,11	0,114	0,35-0,5	Кис-0,6
2	2-6	Пресс кривошипный открытый простого действия КН2134 АФ1, усилие КН-2500	2	0,2	0,215	0,35-0,5	Код-0,9 Кис-0,6
3	2-7	Пресс кривошипный открытый простого действия КВ2132, усилие КН-1600	1	0,22	0,132	0,35-0,5	Код=1 Кис-0,6
4	2-5	Пресс кривошипный открытый простого действия усилием 1000 КН, КЕ2130	2	0,5	0,54	0,35-0,5	Код-0,9 Кис-0,6
5	2-3	Пресс винтовой с дугостаторным приводом усилием 1600 КН, Ф1734А	1	0,22	0,132	0,35-0,5	Код=1 Кис-0,6
6	2-16	Машина для кислородной резки металла портального типа					
		ПКФ 2,5-1,6У4 - резак	1	0,33	0,33	0,4-0,6	Код=1
		- обдув электронных блоков	1	5	5		Кис=1
7	2-3Н; 2-4Н	2-5Н; 2-6Н; пневмоупоры и досылатели 2-7Н; 2-8Н. ли к рольгангам	6	0,4	0,95	0,4-0,6	Кис-0,5 Код-0,8

Продолжение перечня см. лист ТК-3.

Привязан

22141-01 34 Инв. №

Гл. инж. пр.	Иванова		ТП 409-11-9.87 ТК
Нач. отд.	Волков		
Гл. спец.	Шустер		
Ст. инж.	Матвеева		
Инж.	Малюкова		
Провер.	Резинских		
Н. контр.	Шустер		

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6,0 тыс. тонн изделий в год

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Промпроводки. Общие данные (продолжение)

Проектный институт № 2

Копировал: Формат

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

№№ п/п	№№ поз. техн. оборуд.	Наименование потребителей	Кол-во	Расход, нм³/мин. ед.	Расход, нм³/мин. общ.	Давление МПа	Примечание
8	2-10, 2-15	Пневматические приспособления к металлорежущим станкам	2	0,07	0,125	0,4-0,6	Кодн=0,9 Кисп=1,0
		Разметная					
9	2-20	Ножницы кривошипные листовые с наклонным ножом НД3314Г					
		Пневмозажимы	1	0,07	0,042	0,35-0,5	Кодн=1,0
		Муфта включения	1	0,11	0,066		Кисп=0,6
		Отделение механосборочное					
10	9-1	Пресс однокривошипный открытый простого действия наклоняемый КД2326Е	1	0,5	0,3	0,35÷0,5	Кодн=1,0 Кисп=0,6
11	9-1н	Пневматические приспособления для механо-сборочных работ	15	0,07	0,63	0,4-0,6	Кодн=0,6 Кисп=1,0
		Отделение окрасочное					
		Автоматизированная линия окраски мелких деталей, в т. ч.					
12	47-4	Камера окраски распылением	2	0,21	0,2	0,3-0,4	Кодн=0,5 Кисп=0,5
13	47-5	Камера сушильная терморадиационно-конвекционная	1	0,003	0,0015	0,3-0,4	Кодн=1,0 Кисп=0,5
14	46	Установка бескамерной окраски	2	0,21	0,315	0,3-0,4	Кодн=1,0 Кисп=0,75
		Отделение краскозаготовительное					
15	10-5	Насос - мешалка	3	0,6	0,9	0,6	Кодн=1 Кисп=0,25
		Отделение механическое					
16	5-7; 5-8; 5-9	Станок токарно-винторезный с гидросуппортом 16К20К	9	0,02	0,063	0,5	Кодн=0,7 Кисп=0,5
17	6/п	Металлорежущие станки	8	0,07	0,42	0,5	Кодн=0,75 Кисп=1,0
18	5-27	Верстак слесарный	2	2,07	0,93	0,5	Кодн=0,9 Кисп=0,25
		Отделение кузнечно-термическое					
19	6-1	Пресс однокривошипный	1	0,5	0,3	0,5	Кодн=1 Кисп=0,6
		открытый простого действия неналоняемый КЕ 2130					
20	6-2	Пресс винтовой с дугостаторным приводом ФБ1732А	1	0,016	0,008	0,5	Кодн=1 Кисп=0,6
21	6-3	Молот ковочный пневматический МА4134А	1	0,3	0,06	0,3	Кодн=1 Кисп=0,2
22	6-5	Камера гидропескоструйная очистная периодического действия	1	4,5	2,25	0,5÷0,6	Кодн=1 Кисп=0,5
		с ручным управлением 44712					
23	6-7	Электропечь-ванна СВС-2,5/13-41	1	0,03	0,018	0,1	Кодн=1 Кисп=0,6
		Отделение гальваническое					
24	7-2	Ванна теплой промывки	1	0,252	0,15	0,2	Кодн=1 Кисп=0,6
25	7-13 7-3	Ванна холодной промывки	2	0,252	0,3	0,2	Кодн=1 Кисп=0,6
26	7-5; 7-9	Ванна холодной промывки (каскадная)	3	0,252	0,45	0,2	Кодн=1 Кисп=0,6
27	7-6	Ванна аминакатного цинкования	1	0,252	0,15	0,2	Кодн=1 Кисп=0,6
28	7-12	Ванна обработки в метобисульфите натрия	1	0,252	0,025	0,2	Кодн=1 Кисп=0,1
		Очистные сооружения					
29		1К83	1				
30		1К16.1; 1К17.1	2				
		Итого:			16,19		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

С учетом коэффициента К=1,44, учитывающего потери сжатого воздуха в трубопроводной арматуре и пневмоинструментах, расход сжатого воздуха составит: 15,19 × 1,44 = 22 нм³/мин.

Спецификация трубопроводов сжатого воздуха

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Труба 57×2,5 ГОСТ 10704-76 / В-Ст.3 ГОСТ 10705-80 м	50	3,36	
2		Труба 76×2,8 ГОСТ 10704-76 / В-Ст.3 ГОСТ 10705-80 м	25	5,06	
3		Труба 114×2,8 ГОСТ 10704-76 / В-Ст.3 ГОСТ 10705-80 м	450	7,68	
4	ГОСТ 3262-75*	Труба 15 м	610	1,16	
5	ГОСТ 3262-75*	Труба 25 м	185	2,12	
6	ГОСТ 3262-75*	Труба 40 м	90	3,33	
7	15ч 14бр	Вентиль запорный фланцевый Ду100; Ру16 шт	4	41,0	
8	15кч 18п 2	Вентиль запорный муфтовый Ду 15; Ру 16 шт	77	0,7	
9	15кч 18п 2	Вентиль запорный муфтовый Ду 25; Ру 16 шт	14	1,4	
10	15кч 18п 2	Вентиль запорный муфтовый Ду 40; Ру 16 шт.	5	3,7	
11	15кч 18п 2	Вентиль запорный муфтовый Ду 50; Ру = 16 шт	3	5,0	
12	15кч 888 р СВМ	Вентиль запорный фланцевый с электромагнитным приводом Ду 25; Ру 16 шт	1	6,2	
13	ПТУ-2-053-274-78	Устройство осушки П-У06-1 УХЛ4 шт	2	100	
14	ГОСТ 17437-81*	Фильтр - влагоотделитель 22-10×80 УХЛ4 шт	13	1,1	
15	ГОСТ 17437-81*	Фильтр-влагоотделитель 22-16×80 УХЛ4 шт	1	1,1	
16	ГОСТ 17437-81*	Фильтр-влагоотделитель 22-40×80 УХЛ4 шт	9	7,4	
17	ГОСТ 18468-79*	Клапан 112-12 УХЛ4 шт	2	1,5	
18	ГОСТ 18468-79*	Клапан 112-16 УХЛ4 шт	1	1,5	
19	ГОСТ 18468-79*	Клапан 112-25 УХЛ4 шт	1	2,7	
20	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-100-16 Вст3сп шт	8	4,55	
21	Лист ТК-4	Ниппель Ду 16 шт	66	0,2	
22	Лист ТК-4	Ниппель Ду 25 шт	8	0,45	
23	Лист ТК-4	Ниппель Ду 40 шт	2	0,84	
24	Лист ТК-4	Ниппель Ду 50 шт	2	1,3	
25	ГОСТ 18698-79*	Рукав Г(IV)-10-16-28-У м	330	0,6	
26	ГОСТ 18698-79*	Рукав Г(IV)-10-25-40-У м	40	1,0	
27	ГОСТ 18698-79*	Рукав Г(IV)-10-40-57-У м	10	2,0	
28	ГОСТ 18698-79*	Рукав Г(IV)-10-50-69-У м	10	2,8	
29		Фланцевое соединение 10-100 180СТ34.223-73	2	20,9	
30	ГОСТ 8625-77*	Манометр технический ОБМ1-100 с Р=0÷10кгс/см²	1	1,2	
31	ГОСТ 9467-75	Электрод Э-42 кг	52		
32		Окраска трубопр. м²	2,55		
33	СЕР 5.905-8	УКГ 3.00-11 шт.	44	11,41	
34	СЕР 5.905-8	УКГ 13.00-06 шт	4	1,5	
35	СЕР 5.905-8	УКГ 13.00-08 шт	22	2,4	
36	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° 114×6,0 шт	13	4,6	
37	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° 76×3,5 шт	1	1,2	
38	ГОСТ 17378-83	Переход К 89×3,5-45×2,5 шт	8	0,6	
39	ГОСТ 17378-83	Переход К 114×4,0-89×3,5	8	1,0	

Спецификация трубопроводов пара и конденсата

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
40		Труба 32×2,2 ГОСТ 10704-76 / В-Ст.3 ГОСТ 10705-80 м	25	1,62	11-ПАР 14-КОНД.
41		Труба 48×2,5 ГОСТ 10704-76 / В-Ст.3 ГОСТ 10705-80 м	150	2,81	75-ПАР 75-КОНД.
42		Труба 57×2,5 ГОСТ 10704-76 / В-Ст.3 ГОСТ 10705-80	25	3,36	10-ПАР 15-КОНД.
43		Труба 114×2,8 ГОСТ 10704-76 / В-Ст.3 ГОСТ 10705-80 м	0,5	7,68	ПАР
44	15кч 19п 2	Вентиль запорный фланцевый Ду 25; Ру 16 шт.	37	2,7	
45	15кч 19п 2	Вентиль запорный фланцевый Ду 40; Ру 16 шт.	3	5,8	
46	15кч 19п 2	Вентиль запорный фланцевый Ду 50; Ру 16 шт.	2	8,0	
47	21б 4бк	Регулятор прямого действия «после себя» Ду 25 шт.	1	6,4	
48	17436р1 исп.2	Клапан предохранительный Ду 20; Ру 16 шт.	1	8,9	
49	16ч 3бр	Клапан ОБР: ный Ду 25 шт	6	3,3	
50	15кч 888 р СВМ	Вентиль запорный фланцевый с электромагнитным приводом Ду 25; Ру 16 шт	5	6,2	
51	45ч 12 нж	Конденсатоотводчик Ду 25	1	2,3	
52	45ч 12 нж	Конденсатоотводчик Ду 15	5	1,3	
53	ГОСТ 8625-77*	Манометр технический ОБМ1-100 с Р=0÷16кгс/см²	1	1,5	
54	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-25-16 Вст3сп	98	0,55	
55	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-40-16 Вст3сп	8	1,09	
56	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-50-16 Вст3сп	4	1,26	
		Изоляционный слой			
57	ТУ 36-887-67	Шнур из минваты ОС-ОЛЕЕ К из ХЛБ 8-30мм для Ду 32 и Ду 40 м²	1,5		

Продолжение спецификации см. лист ТК-4

Привязан

Инв. №

22141-01 35

ТП 409-11-9.87 - ТК

Гл. инж. пр.	Иванова	
Нач. отд.	Волков	
Гл. спец.	Шустер	
Ст. инж.	Матвеева	
Инж.	Малюкова	
Пробер.	Резинских	
Н. контр.	Шустер	

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 20 тыс. тонн изделий в год.

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Промпроводки. Общие данные (окончание).

Проектный институт №2

Копировал: Формат

Альбом I

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
58	ГОСТ 23208-83	Полуцилиндры минватные (для Ду 100 и Ду 50) м²	0,3		
59	ТУ 6-11-145-80	Покровный слой - стеклопластик рулонный Р-К-М Р-30ММ м²	75		
60	ГОСТ 5631-79*	Антикоррозийное покрытие - лак БТ-577 м²	35		
61	ГОСТ 9467-75	Электрод Э-42 кг	6		
62		Окраска трубопров. м²	35		
63	СЕР. 5.905-8	УКГ 13.00-04 шт.	10	0,45	
64	СЕР. 5.905-8	УКГ 13.00-05 шт.	4	1,34	
65	ГОСТ 8625-77*	Манометр технический ОБМ1-100; Р=0÷6 кгс/см²	1	1,5	

Спецификация трубопроводов кислорода

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
67		Труба 57×2,5 ГОСТ 10704-76* / В-БСТ3 ГОСТ 10705-80	150	3,36	
68		Труба 32×2,5 ГОСТ 10704-76* / В-БСТ3 ГОСТ 10705-80	30	1,7	
69		Труба 18×2,0 ГОСТ 10704-76* / В-БСТ3 ГОСТ 10705-80	50	0,8	
70	15кч 19п 2	Вентиль запорный фланцевый Ду 50; Ру16 шт.	1	8,0	
71	15кч 19п 2	Вентиль запорный фланцевый Ду25; Ру16 шт.	1	2,7	
72	ПГК-40-86	Пост газоразборный кислорода	5	18,0	
73	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-50-16 ВСт3сп 2-5	2	2,58	
74	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-25-16 ВСт3сп 2-5 шт	8	1,12	
75	МК-18	Манометр кислородный Р=0÷18 кгс/см²	1	0,85	
76	ГОСТ 9356-75*	Рукав резиновый ШФ9 м	50		
77	ФПК	Прокладка δ=2мм кг	0,2		
78	ГОСТ 9467-75	Электрод Э-42 кг	6		
79		Окраска трубопроводов м²	35		
80	СЕР. 5.905-8	УКГ 3.00-02 шт.	10	8,38	
81	СЕР. 5.905-8	УКГ 11.00-06 шт.	9	1,78	

Спецификация трубопроводов углекислого газа

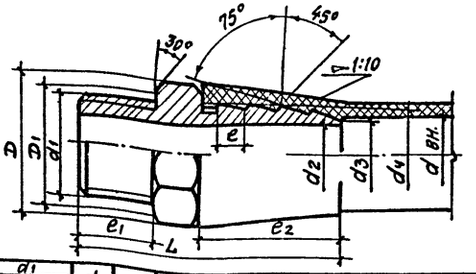
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
84	ГОСТ 8734-75*	Труба стальная бесшовная ф 32×2,5 м	190	1,7	
85	ГОСТ 8734-75*	Труба стальная бесшовная ф 18×2,0 м	85	0,8	
86	15кч 19п 2	Вентиль запорный фланцевый Ду25; Ру16 шт.	1	2,7	
87	15с 13бк 1	Вентиль запорный угловой Ду6; Ру25 шт.	12	0,4	
88	ГОСТ 8625-77*	Манометр технический ОБМ1-100 Р=0÷2,5 кгс/см²	1	1,2	
89	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-25-16 ВСт3сп	2	1,17	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
90	ГОСТ 8958-75*	Ниппель Ду 8 шт.	12	0,2	
91	ГОСТ 18698-79*	Рукав Г(IV)-10-16-28-У м	60	0,6	
92	ГОСТ 9467-75	Электрод Э-42 кг	4		
93		Окраска трубопроводов м²	25		
94	СЕР. 5.905-8	УКГ 3.00 шт.	6	7,04	
95	СЕР. 5.905-8	УКГ 13.00-02 шт.	5	0,4	

Спецификация трубопроводов аргона

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
98	ГОСТ 8734-75*	Труба стальная бесшовная ф 32×2,5 м	130	1,7	
99	ГОСТ 8734-75*	Труба стальная бесшовная ф 18×2,0 м	100	1,08	
100	15кч 19п2	Вентиль запорный фланцевый Ду25; Ру16 шт.	1	2,7	
101	15с 13бк 1	Вентиль запорный угловой Ду6; Ру25	12	0,4	
102	ГОСТ 8625-77*	Манометр технический ОБМ1-100; Р=0÷16 кгс/см² шт.	1	1,2	
103	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-25-16 ВСт3сп шт.	2	1,17	
104	ГОСТ 8958-75*	Ниппель Ду 8 шт	12	0,2	
105	ГОСТ 18698-79*	Рукав Г(IV)-10-16-28-У м	60	0,6	
106	ГОСТ 9467-75	Электрод Э-42 кг	4,0		
107		Окраска трубопроводов м²	20		

Присоединение рукава к ниппелю



d вн	d1 дюйм	d1 мм	d2	d3	d4	D	D1	L	e	e1	e2	S	Масса, кг
16	1/2	20,96	14	15	18	34,6	28,5	65	8	18	36	30	0,17
25	1	33,25	23	24	28	47,3	39	85	10	24	44	41	0,447
40	1 1/2	47,81	38	39	44	63,5	53	105	12	30	52	55	0,839
50	2	59,62	48	49	55	75	62	115	14	33	60	65	1,29

Условные обозначения

- —А— Открытая прокладка трубопроводов сжатого воздуха
- Прокладка трубопроводов сжатого воздуха в штрабе пола
- —Тп— Открытая прокладка паропроводов
- —Тв— Открытая прокладка конденсатопроводов
- —К— Открытая прокладка кислородопроводов
- —У.Г.— Открытая прокладка трубопроводов углекислого газа
- —АР— Открытая прокладка трубопроводов аргона
- Вентиль запорный
- Вентиль запорный угловой
- Вентиль с электромагнитным приводом
- Конденсатоотводчик
- Манометр с 3х ходовым краном
- Клапан
- Фильтр-влагоотделитель
- 2-6 № позиции и габариты технологического оборудования на плане
- 17 Точка подключения сжатого воздуха на плане и № п/п в перечне потребителей
- 65/40 Переход с большего диаметра трубы на меньший
- 8 9 № позиции по спецификации
- 0.003 Направление и величина уклона трубопроводов
- Д Потребители аргона
- УГ Потребители углекислого газа
- К Потребители кислорода

Взамен инв. | Подпись и дата | Инв. № подл.

Привязан

22141-01 36 инв. №

Гл. ин. пр.	Иванова	
Нач. отд.	Волков	
Гл. спец.	Шустер	
Ст. инж.	Матвеева	
Провер.	Резинскиx	
Н. контр.	Шустер	

ТП 409-11-9.87 -ТК

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6,0 тыс. тонн изделий в год	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	

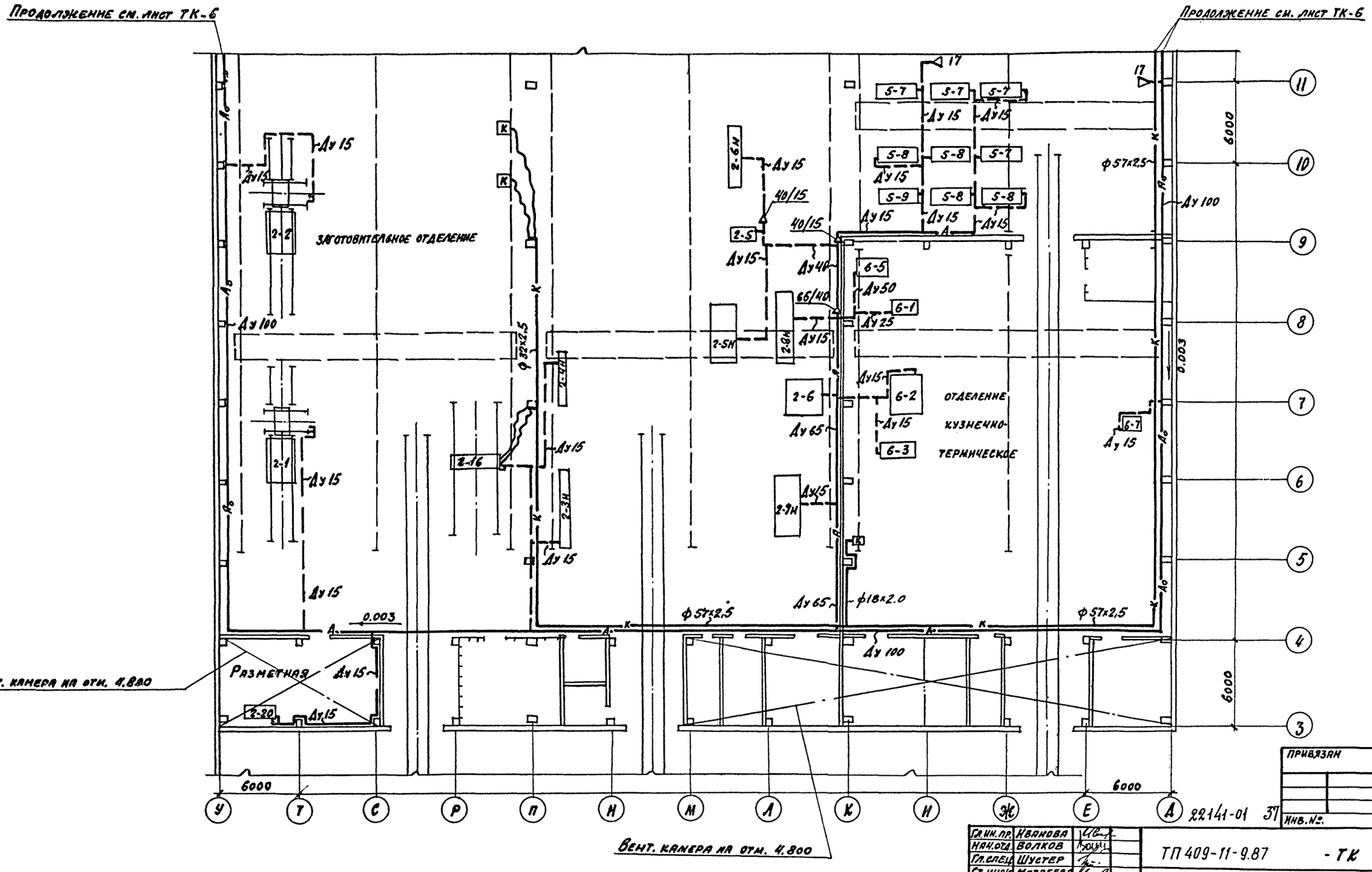
Промпроводки. Общие данные. Условные обозначения

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ К.2

Копиров: Формат

Альбом I

План на отм. 0.000



Гл.ин.пр.	Иванова	
Нач.отд.	Волков	
Гл.спец.	Шустер	
Ст.инж.	Матвеева	
Провер.	Резинских	
Н.контр.	Шустер	

ТП 409-11-9.87 - ТК

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6,0 тыс. тонн изделий в год

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Промпроводки. План на отм. 0,000 в осях 3-11

Проектный институт №2

Привязан

Инв. №

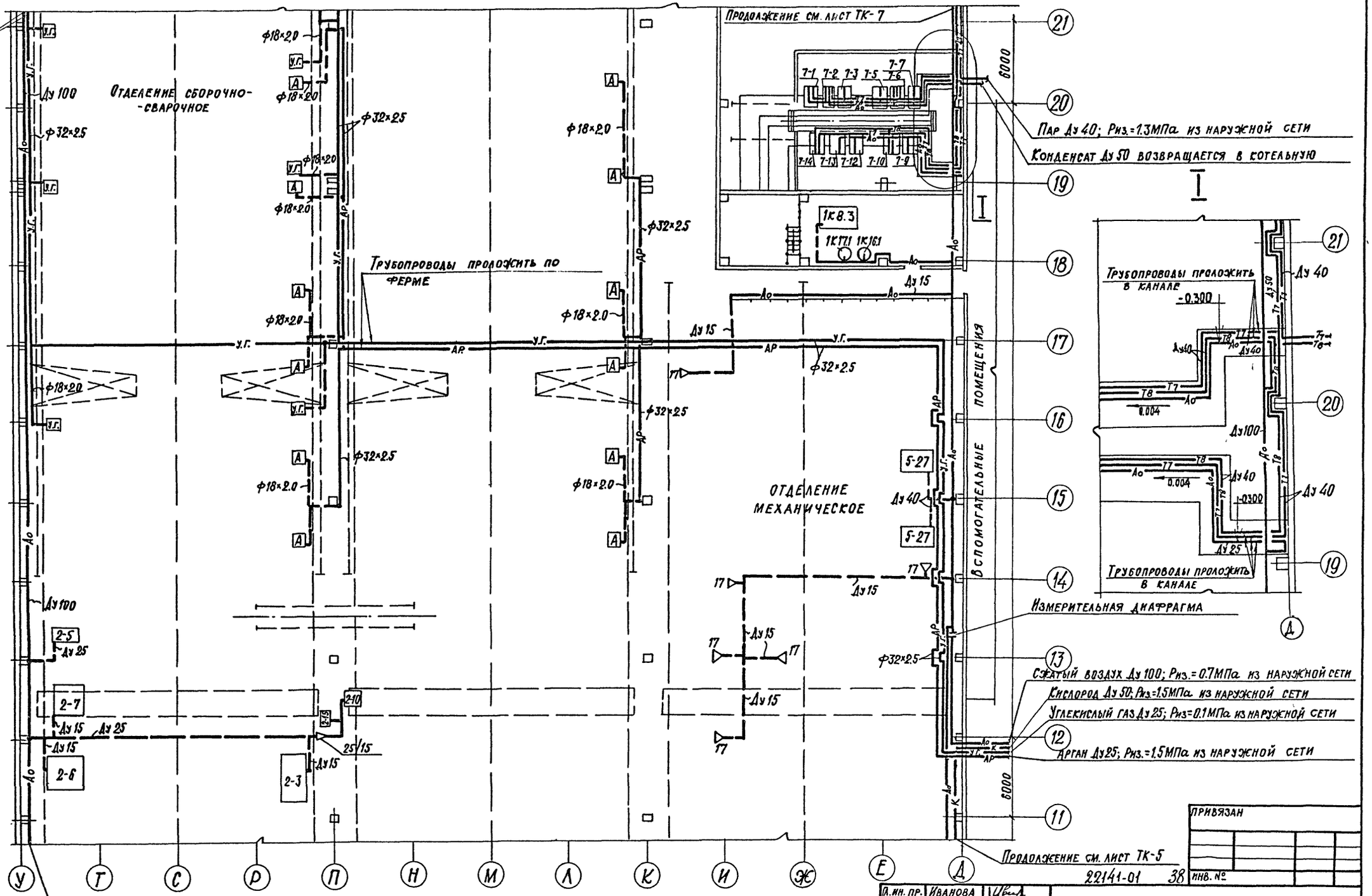
22141-01 37

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал:

Формат

Альбом I



План на отм. 0.000

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взамен инв.№

Гл. ин. пр.	Иванова		
Нач. отд.	Волков		
Гл. спец.	Шустер		
Ст. инж.	Матвеева		
Провер.	Резинских		
Н. контр.	Шустер		

ТП 409-11-9.87 -ТК

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6 тыс. тонн изделий в год

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Промпроводки. План на отм. 0.000 в осях 11-21

Проектный институт №2

Привязан

22141-01 38 Инв. №

Копировал: Формат

Альбом I

План на отм.0.000

Отделение окрасочное

Отделение краскозаготовительное.

Отделение сборочно-сварочное

Отделение механо-сборочное

Отделение. механо-сборочное

Вент. камера на отм. 4.800

Вент. камера на отм. 4.800

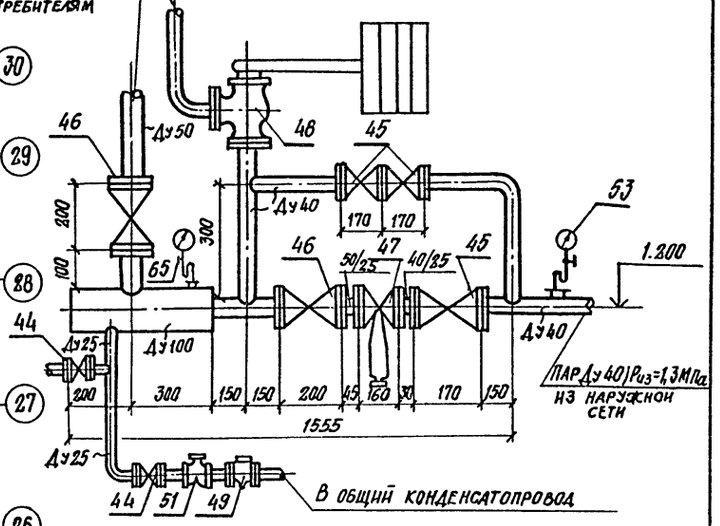
Устройства осушки П-УОБ-1

Продолжение см. лист ТК-6

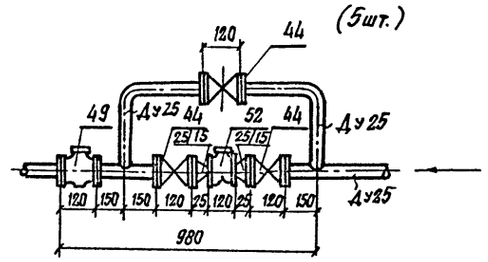
Узел редуцирования пара

Продолжение см. лист ТК-6

Узел редуцирования пара



Обвязка конденсатоотводчика Ду 15 (5шт.)



Гл. инж. др.	Иванова		
Нач. отд.	Волков		
Гл. спец.	Шустер		
Ст. инж.	Матвеева		
Провер.	Резниских		
Н. контр.	Шустер		

ТП 409-11-9.87 -ТК

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6,0 тыс. тонн изделий в год

Промпроводки
План на отм.0.000 в осях 21-33
Узел редуцирования пара

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Проектный институт №2

Привязан

22141-01 39

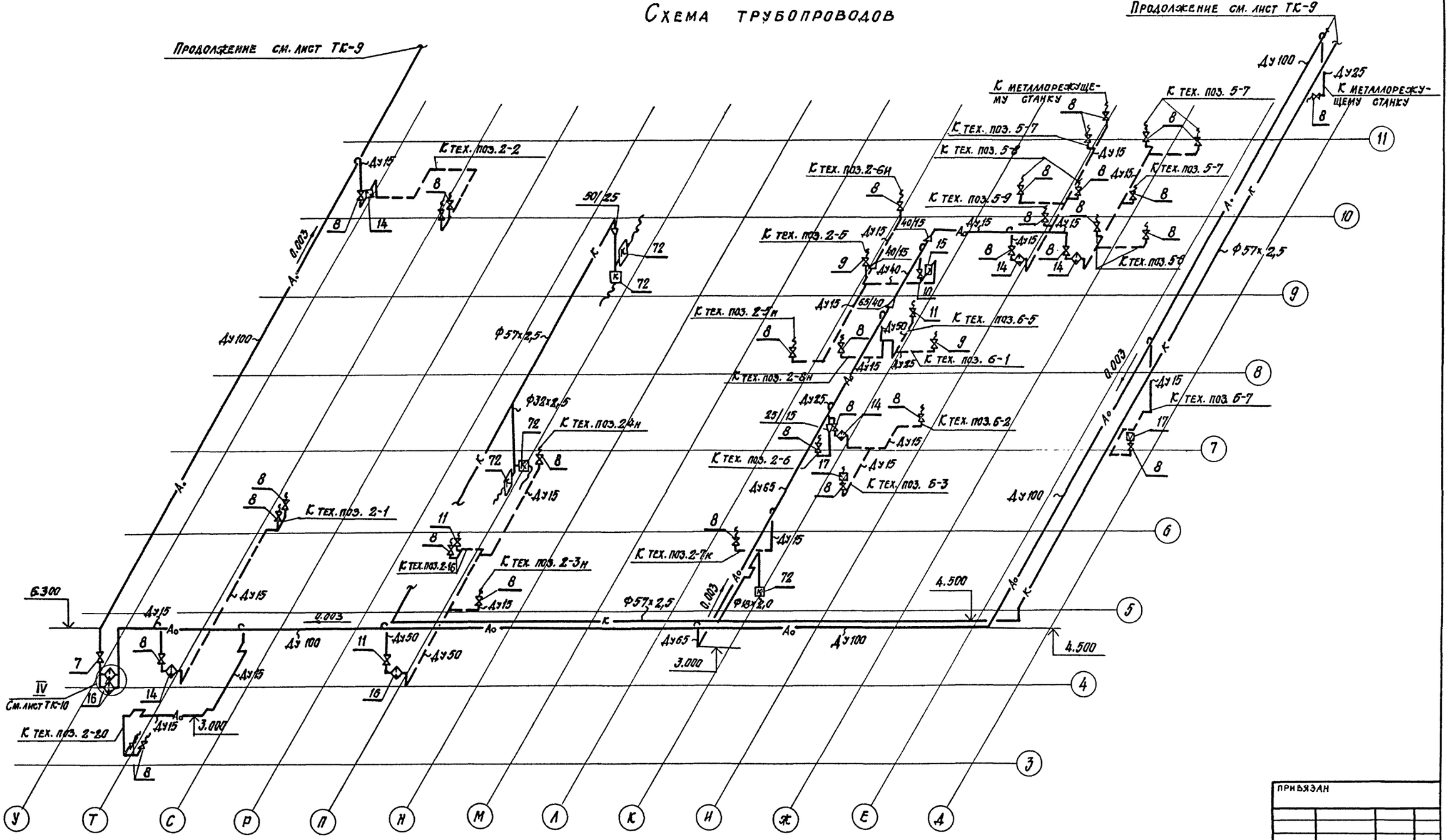
Инв.№

Копировал: Старикова Формат

Взамен инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Альбом I

Схема трубопроводов



Гл. инж. пр.	Иванова		
Нач. отд.	Волков		
Гл. спец.	Шустер		
Ст. инж.	Матвеева		
Провер.	Резинских		
Н. контр.	Шустер		

ТП 409-11-9.87 -ТК

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6,0 тыс. тонн изделий в год

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Промпроводки. Схема трубопроводов в осях 3 – 11

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ № 2

Привязан

Инв. №

22141-01 40

Копировал: Стерхокова Формат

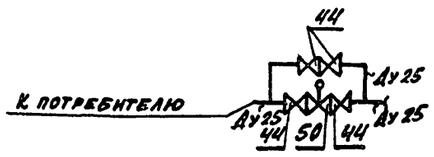
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

Альбом I

Схема трубопроводов

II

Узел присоединения паропровода к потребителю



III

Привязан

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. инж. пр.	Иванова		
Нач. отд.	Волков		
Гл. спец.	Шустер		
Ст. инж.	Матвеева		
Провер.	Резницких		
Н. контр.	Шустер		

ТП 409-11-9.87 -ТК

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6,0 тыс. тонн изделий в год

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Промпроводки. Схема трубопроводов в осях 11-21

Проектный институт № 2

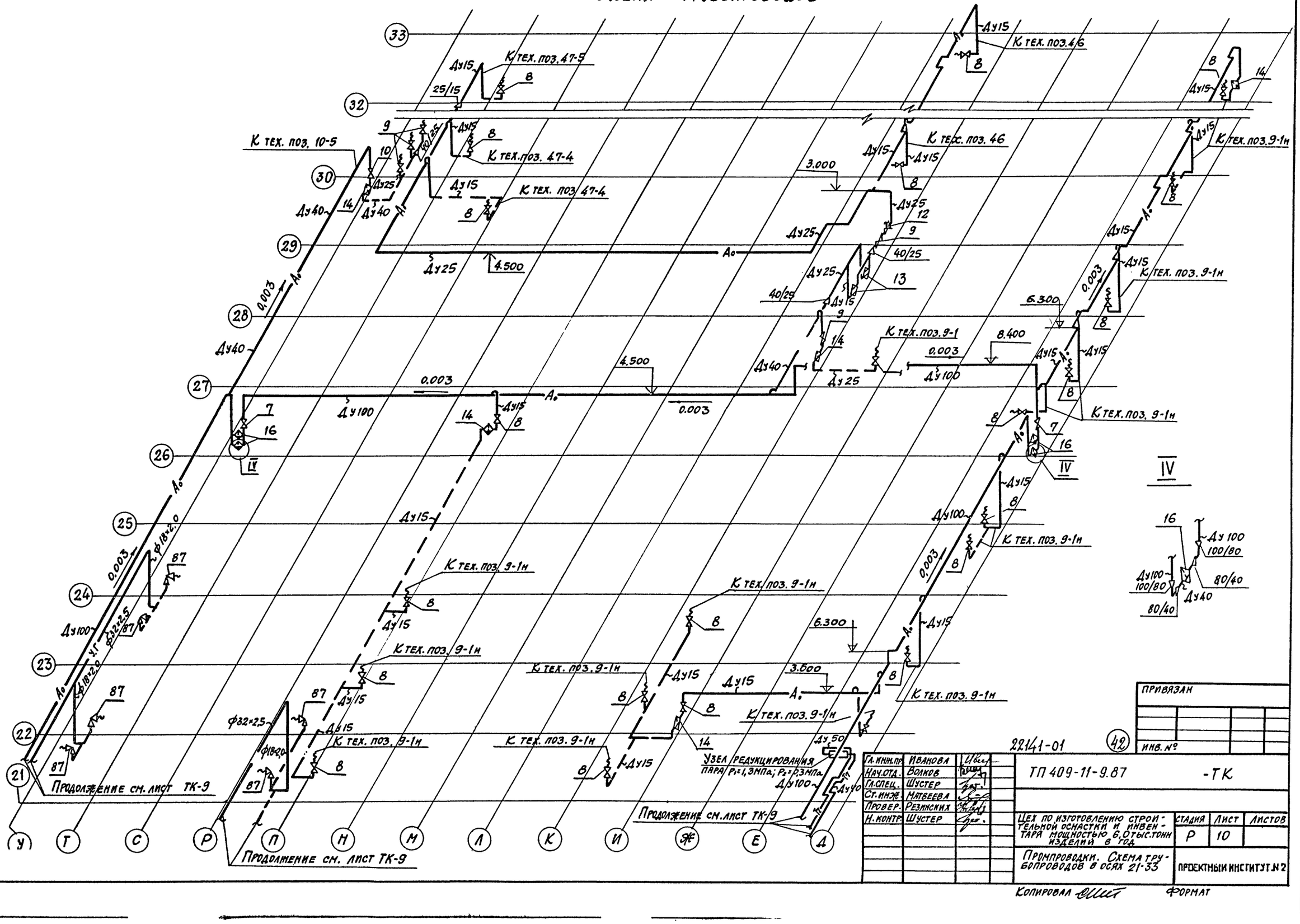
22141-01 41 Инв. №

Копировал:

Формат

Альбом I

Схема трубопроводов



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. инж. пр.	Иванова		
Нач. отд.	Волков		
Гл. спец.	Шустер		
Ст. инж.	Матвеева		
Провер.	Резинских		
Н. контр.	Шустер		

ТП 409-11-9.87 -ТК

Цех по изготовлению строительной оснастки и инвентаря мощностью 6,0 тыс. тонн изделий в год

Стадия: Р | Лист: 10 | Листов:

Промпроводки. Схема трубопроводов в осях 21-33

Проектный институт № 2

Привязан

Инв. №

42

221/41-01

Копировал

Формат

gost.e-ecolog.ru