ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 904-I-86.9I

КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩАЯ 5КЦ-I60АО МОЩНОСТЬЮ 800 КУБ.М В МИНУТУ ОСУШЕННОГО ВОЗДУХА (В КОНСТРУКЦИЯХ КОМПЛЕКТНОЙ ПОСТАВКИ)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

25184-01

Отпускная цена
на момент реализации
указана
в счет- накладной

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 904-I-86.9I

КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩАЯ 5КЦ-I60АО МОЩНОСТЬЮ 800 КУБ. М В МИНУТУ ОСУШЕННОГО ВОЗДУХА (В КОНСТРУКЦИЯХ КОМПЛЕКТНОЙ ПОСТАВКИ)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Утвержден Минтяжмашем СССР
Решение № I4 от I8 октября I990 г.

РАЗРАБОТАН:

ГипроНИИстройдормаш

Главный инженер института Б.Д.Тютюнников

Главный инженер проекта Л.П.Григорьян

Ростовский ПромстройНИИпроект

Главный инженер института В.Б.Троянов

Главный инженер проекта В.Н.Ханин

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Наименование	Раздел	Стр.
Пояснительная записка	ТХ.ПЗ	3
Пояснительная записка	ЭМ.ПЗ	20
Пояснительная записка	ЭО.ПЗ	24
Пояснительная записка	СС.ПЗ	25
Пояснительная записка	СС.I.ПЗ	26
Пояснительная записка	АТХ.ПЗ	27
Пояснительная записка	АОВ.ПЗ	34
Пояснительная записка	ВК.ПЗ	36
Пояснительная записка	ОВ.ПЗ	38
Пояснительная записка	АС.ПЗ	40
Пояснительная записка	ПОС.ПЗ	44

I. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Рабочие чертежи типового проекта компрессорной станции автоматизированной отдельно стоящей 5КЦ-I60А0 мощностью 800 м3/мин осушенного воздуха выполнены на основании:

I) задания на разработку типового проекта компрессорной станции 5КЦ-I60А0, утвержденного Минтяжмашем СССР 20 ноября I989 г.;

2) чертежей № I.467.005.СБ на компрессор 43ВЦ-I60/9, технических условий 26-I2-750-86 на него и технических условий 26-03-492-89 на установку осушки ОВ40-2-I.

Проект выполнен в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов", утвержденных Госгортехнадзором СССР 7.I2.I97I г. и других действующих нормативных документов и государственных стандартов.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

2.I. Компрессорная станция предназначена для применения на предприятиях всех отраслей народного хозяйства, номинальное воздухопотребление которых до I3,44 м3/с (800 м3/мин) осушенного воздуха при абсолютном давлении 0,85 МПа (8,5 кг/см2), /максимально-длительная производительность компрессорной станции при одном агрегате, находящемся в резерве или на ремонте, составляет I0,75 м3/с (640 м3/мин), (пятый компрессор, в случае необходимости, покрывает пиковые нагрузки)/ с параметрами воздуха, указанными в п.2.2 и в районах:

I) с расчетной зимней температурой наружного воздуха - минус 30°С;

Привязан

Инв. №

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

ГИП	Григорьян		
Нач.отд.	Ляпусов		
Н.контр.	Новицкая		
Гл.спец.	Григорьян		

904-1- 86.9I - ТХ.ПЗ

Компрессорная станция 5КЦ-I60А0
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	I7

ГИПРОНИИСТРОЙДОРМАШ
г Ростов-на-Дону

2) с нормативным скоростным напором ветра для I-го географического района;

3) с нормативной снеговой нагрузкой для III географического района;

4) со спокойным рельефом территории;

5) с отсутствием грунтовых вод;

6) с сейсмичностью не более 6 баллов;

7) с грунтами в основаниях непучинистыми, непросадочными со следующими нормативными характеристиками:

φ = 0,49 рад или 28°

C^{H} = 2 КПа (0,02 кг/см2)

E = I5 МПа (I50 кг/см2)

γ = I,8 т/м3; K_{Γ} = I

2.2. Параметры сжатого воздуха:

I) температура - 25°C;

2) давление абсолютное - 0,85 МПа (8,5 кг/см2);

3) влагосодержание - 0,66 г/кг (0,8 г/м3);

4) относительная влажность - 40%;

5) температура точки росы по нормальным условиям - минус 22°C;

6) предел очистки воздуха - 5 мкм.

3. РЕЖИМ РАБОТЫ И ШТАТЫ

Режим работы компрессорной станции - круглосуточный, с прерывной рабочей неделей (возможен двухсменный).

Для компрессорной станции предусматривается обслуживающий персонал, приведенный в табл.I.

Таблица I

Категория работающих	Количество					Группа производственных процессов по СНиП 2.09.04-87
	I смена	2 смена	3 смена	Под-смена	Всего	
Старший машинист	I	-	-	-	I	Iб
Машинист	I	I	I	I	4	Iб
Оператор	I	I	I	I	4	Iб
Итого					9	

Количество работающих определено по "Нормативам численности рабочих компрессорных станций (установок)", Центрального бюро промышленных нормативов по труду при НИИ труда Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы, I969 г. и требованиям правил безопасности.

Средства автоматизации обслуживаются персоналом, подчиненным Главному энергетику предприятия.

4. УСЛОВИЯ ПРИВЯЗКИ

4.I. Типовой проект компрессорной станции не рассчитан на строительство в районах с сейсмичностью более 6 баллов и в районах Крайнего Севера.

4.2. При привязке проекта необходимо:

I) руководствоваться главой СНиП II-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий", "Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов";

2) рассматривать вопрос о блокировании компрессорной станции с основными корпусами объектов энергетического и вспомогательного хозяйств.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

4.3. Перечень производств, допускающихся к блокированию с компрессорной станцией:

I) котельная станция, работающая на жидком и газообразном топливе;

2) станция перекачки конденсата;
3) бойлерная;
4) центральный распределительный пункт 6 (I0) кВ;
5) центральный тепловой пункт;
6) насосная оборотного водоснабжения;
7) углекислотная станция;
8) углекислотно-газификационная станция;
9) кислородная станция;
I0) цех наполнения и хранения кислородных баллонов;
II) реципиентная (кислородная);
I2) зарядная станция с гаражом электрокар;
I3) трансформаторная подстанция (КТП);
I4) главная понизительная подстанция (ГПП 35-II0 кВ);
I5) холодильная станция;
I6) станция осушки воздуха.

4.4. Перечень производств, не допускающихся к блокированию с компрессорными станциями.

По условиям агрессивности среды (загазованность или запыленность воздуха) блокированию с компрессорными станциями не подлежат:

I) ацетиленовая станция;

2) газификационные станции горючих и токсичных газов;

3) выпарные установки;

4) газорегуляторные пункты, ГРП;

5) склады пылящих материалов;

6) склады горюче-смазочных материалов;

Привязан

Инв. №

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

7) котельные, работающие на твердом топливе;
8) станции нейтрализации;
9) канализационные насосные станции;
I0) насосные станции перекачки стоков;
II) станции очистки сточных вод;
I2) кислородно-газификационные станции;
I3) пожарные депо.

4.5. При разработке чертежей здания-блока энергообъектов:

I) при определении высоты здания блока энергообъектов необходимо избегать перепадов высот отдельных частей сблокированного здания менее чем на 0,6 м;

2) в сблокированном здании помещение компрессорной должно размещаться у наружной стены;

3) запрещается размещать в смежных с компрессорной станцией помещениях здания блока энергообъектов взрывоопасные и химические производства, вызывающие коррозию оборудования и вредно действующие на организм человека;

4) запрещается установка компрессоров под бытовыми, конторскими и подобными им помещениями;

5) запрещается размещать компрессорные станции в многоэтажных зданиях;

6) необходимо предусмотреть ремонтное помещение для производства мелкого и среднего оборудования компрессорной станции.

4.6. При подключении коллектора межцеховой сети сжатого воздуха на нем после измерительной диафрагмы (по направлению движения воздуха) не допускаются вварки, повороты, установка арматуры на расстоянии, определяемом согласно РД 50-213-80 "Правила измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами", Москва, издательство стандартов, I982г. в зависимости от типа местных сопротивлений, расположенных

Привязан

Инв. №

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

за диафрагмой;

4.7. Выдать задание на отвод в канализацию чистых стоков от труб дренажа - см. раздел ВК.

4.8. Предусмотреть систему оборотного водоснабжения с подключением: подводящей и сливной труб (см.раздел ВК). Расход и параметры воды см.раздел ВК.

4.9. Предусмотреть циркуляционную систему горячего водоснабжения температурой не выше 80°С для подогрева масла (см. раздел ВК).

4.10. Компрессорная станция должна располагаться вдали от источников загрязнения воздуха механическими примесями, газами и влагой (пескоструйные камеры, склады сыпучих материалов, ацетиленовые станции, брызгальные бассейны и т.д.).

4.11. Решить вопрос охлаждения оборотной воды.

4.12. Выдать задание на устройство в теплоремонтном цехе стенда для испытания и настройки предохранительных клапанов.

5. КОМПОНОВКА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

5.1. Компрессорная станция запроектирована в отдельно стоящем здании размерами в плане 12х54 м и высотой до низа балки покрытия 6,6 м.

5.2. В здании станции на отм.0.000 в осях 3...9 размещено основное оборудование. В осях 1...3 на отм.0.000 размещены помещения: маслохозяйства, распредустройств, оператора и подсобные.

5.3. В осях 3...8 по оси В к зданию примыкают камеры фильтров и глушения шума всасывания.

Привязан

Инв. №

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

6. СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ ОСУШЕННОГО СЖАТОГО ВОЗДУХА

6.I. Воздух из атмосферы через глушитель шума и фильтр всасывается в I ступень корпуса сжатия компрессора и сжимается последовательно в 4-х ступенях. При этом, после каждой ступени происходит его охлаждение в воздухоохладителях I,2,3 и 4 ступеней и выделение влаги. Далее сжатый воздух через обратный клапан направляется в установку осушки, очищается в ней от влаги и поступает в коллектор потребителю.

6.2. Для охлаждения воздуха, корпуса компрессора и конденсации хладона принята система оборотного водоснабжения без разрыва струи (см.раздел ВК).

6.3. Для освобождения водяной системы компрессорных агрегатов от воды на время длительной их остановки проектом предусмотрена дренажная система (см.раздел ВК).

6.4. Для работы компрессора вхолостую (во время пуска компрессора) и антипомпажной защиты его проектом предусмотрены пусковые линии от каждого компрессора с глушителем шума стравливания.

6.5. Воздухоохладители компрессора, испаритель и теплообменник установки осушки имеют устройства автоматической продувки.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

7.I. Компрессорный агрегат

Компрессор четырехступенчатый центробежный, со встроенными: воздухоохладителями, марка 43ВЦ-I60/9, изготавливается Казанским компрессорным заводом.

Техническая характеристика компрессорного агрегата приведена в табл.2.

Привязан

Инв №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Таблица 2

Наименование	Величина
I. Компрессор	
Производительность, м3/с	2,68
м3/мин	I6I
Давление нагнетания, абсолютное, МПа	0,9
кг/см2	9
Охлаждение сжимаемого газа	водяное
Исполнение системы охлаждения	без разрыва струи
Качество воды:	
I) абсолютное давление в напорном коллекторе, МПа	≤ 0,4
кг/см2	≤ 4
2) жесткость общая, моль/м3	≤ 6
3) карбонатная жесткость, моль/м3	≤ 2,4
4) некарбонатная жесткость, моль/м3	≤ I,8...2
5) массовая концентрация взвешенных веществ, мг/л	≤ 50
6) сухой остаток, мг/л	≤ I000...I300
7) содержание нефтепродуктов, мг/л	≤ I7
8) водородный показатель, ед.РН	≤ 6...9
Количество воды при ее температуре входа 25°С и ΔТ=I8°, м3/ч	90
2. Электродвигатель	
марка - СТД-I000-2Р УХЛ4	
мощность, кВт	I000
напряжение сети, В	6000(I0000)
масса, кг	5000

Привязан

Инв №

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

7.2. Фильтр воздушный

Для очистки всасываемого компрессором воздуха от механических примесей у каждого компрессора установлен фильтр двухступенчатый очистки, поставляемый в комплекте с компрессором.

7.3. Глушители шума

На всасывающем и стравливающем воздуховодах проектом предусмотрены глушители шума.

Глушитель шума всасывания (ГШВ) представляет собой шахту, облицованную внутри по периметру звукопоглощающими кассетами. В шахте располагаются кассеты толщиной 200 мм.Расстояние между кассетами 100 мм.

Эффективность глушителя шума всасывания по частотам приведена в табл.3.

Таблица 3

λ	Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ΔL	дБ	14	43	60	70	75	75	75	70

Глушитель шума стравливания трубчатого типа поставляется в комплекте с компрессором.

7.4. Установка осушки сжатого воздуха

Установка осушки сжатого воздуха (далее УОСВ) предназначена для осушки сжатого воздуха, используемого для различных пневмосистем, обеспечивающих работу пневмомеханизмов общепромышленного назначения.

УОСВ представляет собой комплекс холодильного оборудования, состоящего из компрессорно-конденсаторного агрегата, теплообменного блока в составе испарителя, теплообменника "воздух-воздух", теплообменника "воздух-вода", блока регулирования и электропусковой аппаратуры.

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

Привязан

Инв. №

Воздух в испарителе охлаждается до 4...5°С, сконденсировавшаяся влага отделяется от воздуха в сепараторах и через конденсатоотводчики отводится в промежуточный бак продувок.

Осушенный охлажденный воздух подогревается в рекуперативном теплообменнике до температуры 25°С.

Характеристика УОСВ ОВ40-2-I приведена в табл.4.

Таблица 4

	Наименование	Величина
I	Максимальная производительность по воздуху, м3/ч	I5000
	м3/мин	250
2	Потребляемая мощность, кВт	I9,75
3	Расход охлаждающей воды при $T_{вх}$=25°С (оборотной) и ΔT=I0°, м3/ч	30
4	Масса сухая, кг	4500
5	Холодильный агент R 22	

7.5. Маслохозяйство

Смазочным материалом в смазочной системе должно использоваться масло Тп-22с ТУ 38I0I82I-83. Заменитель: Кп-8С ТУ 38-40I-5I2-85.

В помещении маслохозяйства проектом предусмотрены установки: для заправки - бак чистого масла, для опорожнения - бак отработанного масла.

Для перекачки масла из бака в компрессор и из компрессора в бак в помещении маслохозяйства установлены два шестеренных маслонасоса НМШ-5-25-I-4.0/4Б-I0.

Привязан

Инв. №

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

7.6. Грузоподъемное устройство

Для ремонта и чистки оборудования в машинном зале устанавливается кран мостовой электрический грузоподъемностью I2,5 т, пролет I0,5 м, группа 3К-УП, завода подъемно-транспортного оборудования в г.Комсомольске-на-Амуре. Обслуживание крана производить с перекрытия помещений в осях 2...3, А...В.

7.7. Подогрев масла

После остановки компрессора масло в маслосистеме может иметь температуру ниже 20°С.

В этом случае необходим подогрев масла, который производится автоматическим пуском в маслоохладитель горячей воды температурой не выше $+80^{o}$С и абсолютным давлением не более 0,4 МПа (4 кг/см2).

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

8.I. При монтаже стационарного оборудования компрессорной станции необходимо соблюдать требования техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве. Правила производства и приемки работ".

8.2. Сосуды, работающие под давлением Р У=I0000, где Р в кг/см2, У в л, перед пуском в работу, а также периодически через установленные сроки должны подвергаться освидетельствованию органами Госгортехнадзора.

8.3. Машины, аппараты и трубопроводы, работающие под давлением, оснащены контрольно-измерительными приборами и предохранительными устройствами.

8.4. Все каналы и приямки перекрыты железобетонными плитами или рифленой сталью.

8.5. Всасывающие трубопроводы изолированы. Это предохраняет не только от выпадения на них влаги в холодное время года,

Привязан

Инв №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

но является звукоизоляцией. Звукоизоляцией является также тепловая изоляция трубопроводов сжатого воздуха и пусковых трубопроводов.

8.6. В процессе эксплуатации компрессорных агрегатов необходимо следить за плотностью соединений трубопроводов воздуха, воды, состоянием опор под трубопроводы, не допускать их вибрации и трения друг о друга.

8.7. Проектом предусмотрены перечисленные в разделе 7.3 мероприятия по шумоглушению.

Работающий компрессор создает шум, уровень звуковой мощности которого и уровень звукового давления на измеряемой поверхности по ГОСТ I2.I.026-80 или I2.I.028-80 приведены в табл.5.

Таблица 5

λ Гц	63	I25	250	500	I000	2000	4000	8000
мощность, дБ	I08	II6	I03	I04	I09	I09	I06	I04
давление, дБ	89	97	84	85	9I	9I	88	88

Уровень звука в контрольных точках на измеряемой поверхности по ГОСТ I2.I.026-80 или I2.I.028-80 не превышает 96 дБА. Значение эквивалентного уровня звука 85 дБА по ГОСТ I2.I.003-83 при ограничении времени пребывания обслуживающего персонала вблизи работающего компрессора до 0,5 часа в течение 8-часовой смены обеспечено применением автоматической системы регулирования заданных параметров, контроля работы всех составных частей , сигнализацией при неисправностях и блокировки при аварийных режимах.

Для уменьшения вредного влияния на обслуживающий персонал компрессорной станции, он находится в помещении оператора, которое звукоизолировано от шума работающих компрессоров.

Привязан

Инв. №

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

При осмотре работающего оборудования и мелком его ремонте необходимо пользоваться индивидуальными средствами защиты (наушники, ушные заглушки и др.).

8.8. Помещения компрессорной станции по пожароопасности технологического процесса относятся: машинного зала - к категории "В", маслохозяйства - к категории "В", помещение камер РУ - к категории "Г", остальные к категории "Д".

По ПУЭ помещения относятся: маслохозяйства - к классу "П-II", остальные - невзрыво-непожароопасному.

8.9. Для обеспечения пожарной безопасности проектом предусмотрены следующие мероприятия:

I) в помещении маслохозяйства установлена автоматическая пожарная сигнализация;

2) в машинном зале размещены стационарные установки пенного пожаротушения типа ОВП-I00.0I и противопожарный водопровод.

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МОНТАЖ, ИСПЫТАНИЕ И ИЗОЛЯЦИЮ ТРУБОПРОВОДОВ

9.I. Трубопроводы технологической части компрессорной станции относятся к IУ, У категории группы В по СН 527-80.

9.2. Монтаж, испытание, промывка и продувка, сдача и приемка трубопроводов в эксплуатацию должны производиться согласно СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы" и техническим требованием строящей организации.

9.3. Трубы, арматура, фланцы, крепежные и другие материалы, применяемые для изготовления и монтажа трубопроводов, должны удовлетворять государственным стандартам и техническим условиям на изготовление.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Качество применяемых материалов и изделий должно быть подтверждено заводом-поставщиком материалов соответствующими сертификатами или паспортами.

Материалы, не имеющие сертификатов и паспортов, могут применяться для монтажа только после испытания их на соответствие стандартам и техническим условиям.

Всякие отклонения в отношении качества применяемых материалов должны быть согласованы с Госгортехнадзором.

9.4. При монтаже трубопроводов сварку производить швами по ГОСТ I6037-80.

Трубы малых диаметров (водогазопроводные) собираются на фитингах.

9.5. Опоры трубопроводов располагать по проекту.

Трубы диаметром менее 50 мм крепить по месту опорными конструкциями, предусмотренными в проекте.

Расстояние между опорами не должно превышать указанных в табл.6.

Таблица 6

Наименование	Условный диаметр						
	I0	I5	20	25	32	40	50
Неизолированные трубопроводы, м	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Изолированные трубопроводы, м	I	I,5	2	2	2,5	3	3

9.6. Прокладку трубопроводов на наружной площадке производить из труб, выполненных из стали 20 по ГОСТ I050-88.

Привязан

Инв №

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

9.7. Патрубки в местах соединения трубопроводов с фланцами и на резьбе принимать по Пособию к оптимальному выбору труб из углеродистой и низколегированной стали для технологических трубопроводов на Ру до I0 МПа (к СН 527-80) таблица I, раздел I для среднеагрессивных веществ и таблица I, раздел II длиной 50-I00 мм.

9.8. Монтаж трубопроводов оборотного водопровода раздела ВК производить до монтажа технологических трубопроводов.

9.9. При присоединении трубопровода воздуха КИП к компрессору трубой ⌀ 8 обжать трубу ⌀ 6 и обварить.

9.I0. Трубопроводы сжатого воздуха должны быть подвергнуты испытанию согласно таблице "Характеристика трубопроводов" (см. лист I ... 3 альбома 2).

Трубопроводы укладываются с уклонами, величина и направление которых указаны на принципиальных схемах.

9.II. Изоляция трубопроводов и оборудования производится с целью шумоглушения, предохранения труб от коррозии, предохранения людей от ожогов.

9.I2. Основные характеристики изолируемых объектов, описания конструкций и объемы работ по изоляции и антикоррозионной защите даны в ведомости изоляционных конструкций (см.альбом 2).

9.I3. Неизолируемые трубопроводы, расположенные в здании компрессорной и вне его, и изолируемые трубопроводы после производства изоляционных работ окрасить краской за 2 раза.

Опознавательную окраску технологических трубопроводов принять по ГОСТ I4202-69.

9.I4. Компрессоры монтировать согласно "Правилам устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов", утвержденным Госгортехнадзором СССР 7 декабря I97I г., техническим условиям на оборудование, руководством по эксплуатации и требованиям монтажной организации.

Привязан

Инв №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв № подл.

(проектная организация, город)

(завод)

КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ
ИСХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

на разработку глушителя шума всасывания
ГШВ I00.00.00.000

I. Назначение - глушение шума на всасывании воздуха в компрессор.

2. Технологические параметры:

I) пропускная способность - I60 м3/мин;

2) габаритные, исполнительные и присоединительные размеры см. серию 5.904-44 Выпуск 4;

3) эффективность глушения шума при среднегеометрических частотах октавной полосы приведена в таблице.

Гц	63	I25	250	500	I000	2000	4000	8000
дБ	24	75	75	75	75	75	75	75

3. Условия эксплуатации:

Место установки - неотапливаемое помещение.

4. Другие требования.

Звукопоглощающий материал - маты из супертонкого базальтового волокна ТУ 2I-РСФСР-669-75; маты из супертонкого стекловолокна ТУ 2I-РСФСР-224-75; изделие звукопоглощающее марки М-63М по РСТУ СССР 50-II-8I.

5. Масса - 3068 кг.

Привязан

Инв №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТП 904-1-86.9I - ТХ .ПЗ	Лист I6

(проектная организация, город)

(завод)

КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ

ИСХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

на разработку бака для масла МБ I500.00.000

I. Назначение - хранение турбинного масла.

2. Технологические параметры:

I) габаритные, исполнительные и присоединительные размеры см.серию 5.904-44 Выпуск I;

2) геометрический объем бака - I,59 м3.

3. Условия эксплуатации:

I) устанавливается в помещении;

2) категория производства по ОНТП 24-86-В;

3) класс пожароопасности помещения по ПУЭ-П-I.

4. Масса - 327 кг.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 904 - 1 - 86.9I - ТХ, ПЗ	Лист I7

ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ

Проект электротехнической части разработан для отдельно стоящей компрессорной станции 5КЦ-I60А0 с осушкой воздуха, в которой установлено пять компрессоров 43ВЦ-I60/9 Казанского компрессорного завода.

Компрессорные агрегаты 43ВЦ-I60/9 комплектуются синхронными электродвигателями СТД-I000-2Р-УХЛ4 напряжением I0000 В или 6000 В, мощностью I000 кВт.

Электротехническая часть выполнена на основании:

I) заданий технологической части проекта, разработанной теплоэнергетическим отделом ГипроНИИстройдормаш и сантехнической и строительной частей, выполненной Ростовским Промстройниипроектом;

2) заводской документации компрессора

По степени надежности электроснабжения компрессорная станция относится ко второй категории.

Электроснабжение синхронных электродвигателей компрессоров осуществляется от распределительного устройства I0 (6) кВ.

Вопрос организации РУ-I0(6) кВ при компрессорной или использование заводского распредустройства решается при привязке проекта.

РУ-I0(6) кВ при компрессорной комплектуется шкафами серии КМ-IФ Запорожского завода высоковольтной аппаратуры. Защита и управление масляными выключателями выполняется на переменном оперативном токе.

Предусматривается основное и резервное питание шинок оперативного тока. Основное – от трансформатора собственных нужд

Привязан

Инв. №

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

ГИП	Григорьян	
Нач.отд.	Кононалов	
Гл.спец.	Карпенко	
Нач.гр.	Чапны	
Инж.2к	Гурина	

904-1- 86.9I-ЭМ.ПЗ

Компрессорная станция 5КЦ-I60А0
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	4

ГИПРОНИИСТРОЙДОРМАШ
г. Ростов-на-Дону

через шкаф ШНВА (низкого напряжения), резервное - от силового шкафа ШР-I.

Питание потребителей 0,4/0,23 кВ компрессорной принято от шкафов распределительных ШР-I, ШР-2 типа ПР85, подключаемых при привязке к двум независимым источникам 380В.

В качестве пусковой и защитной аппаратуры для защитной арматуры и насосов приняты станции управления БОЭ, которые собираются на панелях серии РТ30-88 и заказываются по опросному листу 904-I-86.91-ЭМ.00.ОП на Октябрьском заводе НВА.

МОЛНИЕЗАЩИТА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Здание компрессорной станции подлежит молниезащите по III категории.

Для защиты от прямых ударов молнии предусматривается молниеприемная сетка, укладываемая на кровлю по чертежам строительного отдела. В качестве токоотводов используется арматура металлических колонн. В качестве заземлителей используется арматура железобетонных фундаментов. Соединение молниеприемной сетки с токоотводами и заземлителями предусматривается в строительной части проекта, которая разработана в соответствии с "Унифицированным заданием по использованию металлических и железобетонных конструкций зданий в качестве заземляющих устройств".

Возможность использования строительных конструкций в качестве заземлителей определяется при привязке проекта.

В качестве защитного заземления для высоковольтного распредустройства выполняется наружный контур заземления.

Привязан

Инв №

Взам инв № | Подпись и дата | Инв № подл

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП904-1- 86.91-ЭМ - .ПЗ	Лист 2

Основные технические показатели

Количество компрессоров, шт	5
Напряжение источников питания, кВ	10(6); 0,4/0,23
Тип вводов	кабельный
Электродвигатель компрессора	СТД-1000-2Р-УХЛ4
Мощность электродвигателя 10 (6) кВ, кВт	1000
Установленная мощность токоприемников 10 (6) кВ, кВт	5000
Коэффициент мощности двигателя	- 0,9
Потребляемая мощность токоприемников 10(6) кВ, кВт (мощность на валу двигателей)	4740
Установленная мощность токоприемников 0,4 кВ, кВт	310
Потребляемая мощность токоприемников 0,4 кВ,кВт	246
Оперативный ток камер КМ-1Ф	переменный
Возбудитель электродвигателя - тиристорный	ВТЕ-48Т-6
Пуск электродвигателя компрессора	прямой
Потребляемая мощность токоприемников 10(6) кВ и 0,4 кВ, кВт	4986

Условия привязки

При привязке необходимо выполнить:

1. Расчет сечения питающих кабелей 10(6) кВ и 0,4 кВ

2. Проверку оборудования и кабелей на устойчивость воздействию токов короткого замыкания и чувствительность релейных защит.

3. ▱ заполняется.

Привязан

Инв №

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТП904-1-86.91 - ЭМ - .П3

Лист 3

4. Компенсация реактивной мощности решается при конкретной привязке комплексно по объекту, при этом следует ввиду, что синхронный двигатель в режиме перевозбуждения генерирует 480 квар реактивной мощности

Привязан

Инв №

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

Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата

ТП904-1- 96.9I - ЭМ - ПЗ

Лист 4

ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Напряжение сети рабочего освещения 380/220 В; у ламп - 220 В, ремонтного - 36В.

Рабочее освещение питается от силового шкафа ШР-I; аварийное - ШР-2.

Максимальная потеря напряжения в сети 2%. Установленная мощность - 6,7 кВт. Освещаемая площадь - 648 м2.

Количество светоточек - 72.

Питательные сети выполняются кабелем АВВГ с креплением скобами.

Групповые осветительные линии выполняются шинопроводом ШОС80.

Все металлические части электрооборудования нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению. В качестве зануляющего проводника используется нулевой провод.

При прокладке кабелей на высоте до 2 м защитить их от механических повреждений уголком УСЭК-55.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-72 с изм. I.

Обслуживание светильников производится с подъемных устройств, имеющихся на предприятиях, либо предусматриваемых проектом на развитие и строительство предприятий в разделе "Общезаводское оборудование. Транспорт".

В случае отсутствия указанных устройств проектом рекомендуется использование телескопического подъемника ПТ-I2, техническая документация которого разработана отделением ВЭИИМ им. Ленина г.Минусинск инв.№ 434359. Привязывающая проектная организация в каждом случае принимает решение об использовании конкретных устройств, затраты на приобретение которых должны быть отнесены на эксплуатацию осветительных установок.

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Григорьян		
Нач. отд.	Коновалов		
Гл. спец.	Карпенко		
Н. контр.	Золотарева		
Нач. гр.	Николаева		

904-1-86.91-90.ПЗ

Компрессорная станция 5КД-I60А0
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	I

ГИПРОНИИСТРОЙДОРМАШ
г. Ростов-на-Дону

Все точки связи и сигнализации компрессорной станции включаются в комплексную сеть связи и сигнализации объекта.

Ввод комплексной сети осуществляется из канализации на стену кабелем ТПП 10х2 х ▱ (ТППБ 10х2х ▱) с защитой угловой сталью 25х25х3, на высоту 3 м.

Распределительный кабель комплексной сети ТПП 10х2х0,4 прокладывается под скобами открыто.

Абонентская телефонная проводка, а так же сети часофикации выполняются открыто под скобами проводом ТРПIх2х0,5.

В помещении оператора вместо телефонов, отмеченных скобкой, устанавливается концентратор телефонный "РИФ".

Питание концентратора "РИФ" переменным током напряжением 220В осуществляется от розетки электроосвещения кабелем АВВГ2х2,5.

Абонентская телефонная проводка к "РИФу" выполняется проводом ТРПIх2х0,5.

Заземление концентратора телефонного "РИФ" выполняется проводом АПВIх6 от контура заземления силового электрооборудования компрессорной.

Ввод радиотрансляционной сети осуществляется от подземной радиосети U=30 В (от воздушной радиосети U= 30 В) на стену с защитой угловой сталью на высоту 3м.

Радиопроводка в помещении выполняется проводом ПТПЖ2х0,6 открыто под скобки.

Оперативный вызов дежурным оператором машиниста компрессорной станции осуществляется вызывной сигнализацией; установленной вызывной кнопки у оператора и сигнальных ламп вызова с кнопкой в машинном зале компрессорной.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Привязан

Инв №

ГИП	Григорьян		
Нач.отд.	Коновалов		
Н.контр.	Золотарева		
Гл.спец.	Карпенко		
Нач.гр.	Качурина		
Инж Iк	Лебедева		

904-1- 86.91-СС.ПЗ

Связь и сигнализация
Компрессорная станция
5КЦ-160АО
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	I

ГИПРОНИИСТРОЙДОРМАШ
г. Ростов-на-Дону

Для обеспечения пожарной сигнализацией компрессорной станции выполняется следующее:

– в помещении гардеробной устанавливаются извещатели пожарные дымовые типа ДИП-2, которые рассчитаны на включение в концентратор ППС-3, в помещении маслохозяйства устанавливаются извещатели тепловые магнитные типа ИП 105-2, которые рассчитаны на включение в приемную станцию "ТОПАЗ".

Извещатели ДИП-2 и ИТМ устанавливаются на потолке после монтажа электроосвещения помещений с соблюдением расстояний по СНиП 2.04.09-84.

Извещатели включаются в шлейфы проводом ТРПIх2х0,5 с подключением их в коробку сети связи и сигнализации.
Провод ТРПIх2х0,5 прокладывается в пожароопасном помещении по потолку и по стенам в стальных трубах, в помещениях с нормальной средой – открыто по потолку и по стенам на отм. 3.400.

Для проверки работоспособности и дублирования срабатывания извещателей ДИП-2 и ИТМ в конце каждого шлейфа включается пожарный ручной извещатель ИПР, который устанавливается на пути эвакуации на высоте I,6 м от пола.

Отключение вентиляции при срабатывании извещателей пожарной сигнализации осуществляется с приемных станций ППС-3 и "ТОПАЗ" предприятия.

Привязан

Инв №

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

ГИП	Григорьян	
Нач.отд.	Коновалов	
Н.контр.	Золотарева	
Гл.спец.	Карпенко	
Нач.гр.	Качурина	
Инж.1кат	Лебедева	

904-1-86.9I-ССI.ПЗ

Пожарная сигнализация
Компрессорная станция
5КЦ-I60А0
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	I

ГИПРОНИИСТРОЙДОРМАШ
г. Ростов-на-Дону

АВТОМАТИЗАЦИЯ

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Проект автоматизации компрессорной станции разработан на базе комплектной поставки средств автоматики и КИП Казанским компрессорным заводом с компрессорами 43ВЦ-I60/9 и заводом "Курганармхиммаш" с установками осушки ОВ40-2-I.

I.2. В части автоматизации разработана техническая документация, необходимая для:

I) заказа оборудования, монтажных материалов и изделий, не поставляемых комплектно с компрессорами и установками осушки;

2) изготовления щитов, не поставляемых с оборудованием;

3) монтажа оборудования.

I.3. Рабочие чертежи автоматизации и КИП настоящего проекта выполнены на основании следующих материалов:

I) технического описания и инструкции по эксплуатации 0.002.769.ТО "Компрессоры центробежные 43ВЦ-I60/9";

2) технического описания и инструкции по эксплуатации ОВ40-2-I-ТО "Установка осушки воздуха ОВ40-2-I";

3) техническое описание и инструкция по эксплуатации ОЛМ.I40.06I "Устройство комплектное автоматики ЯАН 2607, ЯАН2608, ШОИ2603, ШОН2604".

2. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ

2.I. Автоматизация компрессорных агрегатов 42ВЦ-I60/9 принята в объеме поставки Казанским компрессорным заводом и обеспечивает:

Привязан

Инв №

Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

ГИП	Григорьян		
Нач.отд.	Христофоров		
Гл.спец.	Фукс		
Н.контр.	Золотарева		
Нач.гр.	Любимова		

904-1-86.91-АТХ.ПЗ

Компрессорная станция 5КЦ-I60А0

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	7

ГИПРОНИИСТРОЙДОРМАШ
г. Ростов-на-Дону

I) пуск компрессора со щита автоматики, остановку компрессора со щита автоматики и центрального щита компрессорной;

2) управление со щита автоматики дроссельной заслонкой и байпасным клапаном в дистанционном или автоматическом режиме;

3) управление пусковым маслонасосом со щита автоматики, а также автоматическое включение пускового маслонасоса при снижении давления в коллекторе и выключение при повышении давления масла;

4) автоматическое регулирование давления нагнетания (производительности);

5) контроль на щите и по месту, сигнализацию предварительную и аварийную основных параметров;

6) автоматическое отключение компрессора при аварийных режимах работы;

7) запрет пуска компрессора при аварийных и предаварийных сигналах и температуре масла в баке ниже 20°С;

8) автоматическую защиту от помпажа компрессора путем сброса воздуха в атмосферу;

9) выдачу на центральный щит компрессорной сигналов - нормальная работа, предавария, авария.

2.2 Система автоматического регулирования Казанского компрессорного завода - пневматическая. Пневматическая часть выполнена на приборах системы "Старт" ГСП. Питание пневматических приборов осуществляется осушенным от влаги, очищенным от масла и пыли воздухом КИП класс I по ГОСТ I7433-80, для чего в проекте предусмотрена система подготовки воздуха.

2.3. Регулирование производительности компрессора осуществляется поддержанием постоянным давления нагнетания с помощью дроссельной заслонки (нормально - закрытого исполнения) при расходах больше предпомпажного и байпасным клапаном (нормально - открытого исполнения) при меньших расходах. Требуемое давление

Привязан

Инв №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

нагнетания устанавливается встроенным в регулятор задатчиком. Настроечные параметры регуляторов устанавливаются в соответствии с рекомендациями Казанского компрессорного завода. Техническое описание средств автоматики, поставляемых с машиной, подробно приведено в документации Казанского компрессорного завода.

2.4. В дополнение к комплектной поставке завода для каждого компрессорного агрегата предусмотрен:

1) контроль температуры сжатого воздуха к потребителю по месту;

2) контроль перепада давления на фильтре воздушном по месту;

3) контроль температуры охлаждающей воды до и после компрессора по месту;

4) контроль и предаварийная сигнализация на щите автоматики понижения давления воды к компрессору;

5) управление электроприводами заднижек на холодной воде и на сливе в автоматическом режиме – открытие при запуске пускового маслонасоса, закрытие при отключении компрессора и пускового маслонасоса, в местном режиме управление от кнопочного поста;

6) управление электромагнитными вентилями подачи и слива холодной и нагретой воды на маслоохладитель в автоматическом режиме по температуре масла в баке;

7) управление электроприводом задвижки на воздухе после установки осушки в автоматическом режиме сблокировано с включением – отключением привода воздушного компрессора.

2.5. В проекте выполнены общестанционные замеры:

1) температуры воздуха к потребителю;

2) расхода воздуха к потребителю;

Привязан

Инв №

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

3) давления воздуха к потребителю;

4) контроль давления и сигнализация понижения давления воздуха к КИП в коллекторе;

5) сигнализация верхнего уровня в баке паров масла.

2.6. Для контроля работы регулятора производительности каждого компрессора на центральный щит компрессорной вынесен сигнал о полной разгрузке машины по давлению командного воздуха при полностью открытом байпасном клапане. По этому сигналу и по давлению воздуха к потребителю определяется порядок ввода в работу отдельных компрессоров.

2.7 Автоматизация установок осушки ОВ-40-2-I принята в объеме заводской поставки и обеспечивает:

I) местное и автоматическое управление пуском и остановкой холодильного агрегата;

2) защиту от недопустимых отклонений технологических параметров и перегрузок;

3) рабочую и аварийную сигнализацию;

4) регулирование производительности компрессора по температуре теплоносителя.

2.8. Для каждой установки осушки, в дополнение к комплектной поставке, предусмотрено:

I) сблокированное включение и отключение компрессора установки осушки с воздушным компрессором;

2) сигнализация на центральном щите компрессорной нормальной работы установки, аварии;

3) контроль температуры воздуха до и после установки осушки.

2.9. На центральный щит компрессорной вынесены сигналы:

I) нормальная работа компрессора,

Привязан

Инв №

Взам инв № | Подпись и дата | Инв № подл

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

2) нормальная работа осушки,

3) предавария, авария компрессора с расшифровкой причины срабатывания на щите компрессора,

4) авария установки осушки,

5) компрессор разгружен,

6) нет протока охлаждающей воды,

7) отклонение давления воздуха в сеть,

8) понижение давления воздуха КИП,

9) повышение уровня в баке паров масла.

Технологическая сигнализация разработана на реле двустабильном РТД-I2 переменного тока. Звуковой сигнал снимается дежурным персоналом, а световой горит до ликвидации нарушения.

3. Щ И Т Ы

3.I. Для размещения аппаратуры приняты щиты панельные с каркасом по ОСТ 36.I3-76. Общестанционные приборы и аппаратура компрессорной станции, приборы дополнительно предусмотренные для компрессорных агрегатов и установок осушки воздуха, размещаются на центральном щите компрессорной.

3.2. Центральный щит состоит из четырех щитов и размещается в помещении оператора.

3.3. В помещении оператора размещены ящики регулирования, поставляемые комплектно с установками осушки СВ-40-2I. Щиты, поставляемые с компрессорами, размещены в машинном зале.

3.4. В центральный щит I выполнен рабочий и резервный ввод электроэнергии напряжением 220В. Распределение электроэнергии между щитами магистрально-радиально. Для получения ремонтного напряжения 42В в щите установлен пониженный трансформатор.

Привязан

Инв №

Взам инв № | Подпись и дата | Инв № подл

4. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТУРЫ

4.1.Установка местных приборов и отборных устройств должна производиться по чертежам типовых конструкций, разработанным НПО "Монтажавтоматика". Установочные чертежи указаны на схемах соединений внешних проводок.

4.2. Отборные устройства КИП и фланцевые соединения для измерительных диафрагм устанавливаются и заказываются в тепломеханической части проекта.

4.3. Прокладку кабельных и импульсных трасс следует выполнять в соответствии со схемами электрических и трубных проводок и планом расположения средств автоматизации и проводок. Конструкции для установки щитов, проемы, каналы для прокладки электрических и трубных проводок предусмотрены в архитектурно-строительной части проекта.

4.4. В соответствии с указаниями санитарных норм по снижению степени воздействия шума на обслуживающий персонал и созданию нормальных условий труда, в проекте предусмотрена установка центрального щита компрессорной в отдельном звукоизолированном помещении.

4.5. Включение в работу, эксплуатацию и обслуживание аппаратуры контроля и регулирования необходимо производить в строгом соответствии с инструкциями заводов-изготовителей этой аппаратуры.

4.6. Во избежание поражения электрическим током обслуживающего персонала, корпуса приборов, щитов, металлические кабельные конструкции, защитные трубы электропроводок и другие металлические конструкции должны быть надежно заземлены.

Привязан.

Инв №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв № подл.

5. СПЕЦИФИКАЦИИ И ОПРОСНЫЕ ЛИСТЫ

Приборы контроля, регуляторы, трубопроводная арматура, кабели, основные монтажные материалы сведены в спецификацию оборудования альбом 7. Для заказа дифманометра в альбоме 7 приложен опросный лист. Ведомость материалов приведена в альбоме 10.

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

При привязке проекта опросный лист должен быть заполнен в части адреса заказчика, платежных реквизитов.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. В части автоматизации установок отопления и вентиляции разработана техническая документация необходимая для заказа и монтажа средств автоматизации двух приточных установок П1, П2, семи вытяжных установок В1 - 4 шт., В2, В3, В4.

I.2. Рабочие чертежи автоматизации и КИП настоящего проекта выполнены на основании информационного материала ИМЗ-3-87 Главмонтажавтоматики -"Применение щитов ЩУС-01 для автоматизации приточных вентиляционных камер."

2. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ

2.I. Автоматизация приточных вентиляционных камер П1,П2 выполнена на базе щитов управления и контроля типа ЩУС-01-01. Щиты изготавливаются предприятиями НПО Монтажавтоматика согласно ТУ 36.22.22.008-87.

2.2. Для вентиляционных камер П1,П2 в проекте выполнены схемы подключения датчиков, исполнительных механизмов и местных кнопочных постов управления вентилятором, клапаном наружного воздуха.

2.3. Для приточных установок П1, П2 выполнен местный контроль температуры воздуха и теплоносителя, давления теплоносителя.

2.4. Для вытяжных установок В1...В4 /семь штук/ выполнено дистанционное управление из машинного зала с сигнализацией

Привязан

Инв. №

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

ГИП	Григорьян	
Нач.отд.	Христофоров	
Гл.спец.	Фукс	
Н.контр.	Золотарева	
Нач.гр.	Любимова	

904-1-86.91-АОВ.ПЗ

Компрессорная станция 5КП-160АО
Отопление и вентиляция
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГИПРОНИИСТРОЙДОРМАШ
г. Ростов-на-Дону

включенного положения электропривода.

2.5. Для вытяжных установок ВI...В4, приточных установок ПI,П2, предусмотрено отключение установок от датчиков пожарной сигнализации или дистанционно от кнопочного поста снаружи помещения.

2.6. Щиты ЩУС-OI для приточных установок размещаются в помещении оператора компрессорной станции.

2.7. Сигнализация охлаждения (замораживания) воды после теплообменников предварительного нагрева подключается в щите ЩУС-OI к табло НЛ2 взамен сигнализации работы насоса.

2.8. Прокладку кабельных и импульсных трасс следует выполнять в соответствии со схемами внешних электрических и трубных проводок и планом расположения средств автоматизации и проводок.

2.9. Во избежание поражения электрическим током обслуживающего персонала, корпуса приборов, щитов, металлические кабельные конструкции, защитные трубы электропроводок и другие металлические конструкции должны быть надежно занулены.

2.IO При привязке проекта необходимо обеспечить отключение вентиляции от станции пожарной сигнализации предприятия.

Привязан
Инв №
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

I. Внутренние водопровод и канализация

I.I. Общие данные

Настоящим разделом проекта предусмотрено устройство внутренних систем хозяйственно-противопожарного водопровода, горячего водоснабжения, оборотного водопровода, бытовой канализации, канализации дренажных вод и дождевой канализации.

Источником питания врутренних систем водопровода, горячего водоснабжения и местом сброса сточных вод приняты внутриплощадочные сети предприятия.

Основные показатели по системам водопровода и канализации приведены в таблице на листе I, 904-I-86.9I-ВК, альбом 5.

Расчетный расход на наружное пожаротушение - I0 л/с.

I.2. Технические решения

Водопровод хозяйственно-противопожарный предусмотрен для подачи воды на хозяйственно-противопожарные нужды компрессорной станции. Сеть тупиковая из стальных водогазопроводных легких труб по ГОСТ 3262-75. Ввод из чугунных напорных труб по ГОСТ 9583-75.

Для учета расхода воды предусмотрена установка счетчика воды.

Горячее водоснабжение предусмотрено для бытовых нужд компрессорной станции и подогрева масла в компрессорах. Сеть запроектирована с циркуляцией на вводе и установкой счетчика воды.

Материал труб - стальные водогазопроводные оцинкованные легкие по ГОСТ 3262-75.

Оборотный водопровод (подающий и обратный напорный) запроектирован для охлаждения технологического оборудования.

Располагаемый напор на вводе в компрессорную станцию не должен превышать 0,3 МПа.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГИП	Ханин	
Нач.отд.	Волчков	
Гл.спец.	Аникин	
Рук.гр.	Пундиков	
Инженер	Новик	

ТП904-1- 86. 9I - ВК .ПЗ

Компрессорная станция 5КЦ-I60А0

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	2

ГипроНИИстройдормаш
г. Ростов-на-Дону

Сеть монтируется из стальных водогазопроводных легких неоцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных по ГОСТ 10704-76.

Канализация бытовая предусмотрена для отвода бытовых стоков.

Канализациядождевая запроектирована для отвода дренажных и талых вод с кровли компрессорной станции.

Канализациядренажных вод предусмотрена для отвода стоков от технологического оборудования и случайных вод из канала трубопроводов.

Сети канализаций запроектированы из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22689.3-77.

Трубопроводы внутри станции прокладываются открыто по конструкциям здания в земле, под полом и в каналах.

При привязке типового проекта к конкретным условиям необходимо:

- определить и проставить глубину заложения вводов и выпусков, длину и уклоны выпусков канализаций;
- в спецификации вводы водопроводов В1, Т3, Т4, В4 и выпуск В5 учтены до наружной грани здания, выпуски бытовой и дождевой канализации на 5 м от оси здания, а выпуск канализации дренажных вод - на5 м от оси колодца.

Привязан

Инв №

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

I. Отопление и вентиляция

I.I. Общие данные

В настоящем разделе рассматривается устройство систем отопления и вентиляции.

В качестве теплоносителя для отопления и вентиляции принята перегретая вода с температурой I50-70°С. Теплоснабжение компрессорной станции предусматривается от теплосети промпредприятия.

Расчет систем отопления и вентиляции произведен в соответствии со СНиП 2.04.05-86, ГОСТ I2.I.005-88, а также "Правил устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных установок".

I.2. Отопление

Отопление машинного зала компрессорной станции воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией с автоматическим регулированием температуры воздуха в помещении до I7°С. В нерабочее время приточные системы работают с рециркуляцией воздуха.

Автоматизация систем отопления и вентиляции выполняется в разделе "Автоматизация и КИП" альбом 4.

Отопление помещений маслохозяйства и операторского пункта-регистрами из гладких труб на сварке.

I.3. Вентиляция

Основными вредностями в машинном зале компрессорной являются теплопоступления от работающих компрессоров и установок осушки воздуха и, в теплый период года, от солнечной радиации, а также выделения паров фреона- 22 от установок осушки.

Вентиляция машинного зала общеобменная с механическим побуждением с кратностью обмена: приточная - не менее 3, вытяжная (на же аварийная) - не менее 4 в час.

Вытяжка осуществляется из нижней зоны вблизи холодильных установок осушки (не менее 2/3 объемов воздуха) и из верхней зоны - остальной объем воздуха, требуемый для удаления теплоизбытков и газовых вредностей.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТП904-1- 86.91 - ОВ .ПЗ

ГИП	Ханин	
Нач.ОВ	Дзюба	
Гл.спец.	Рывкис	
Рук.гр.	Червонная	

Компрессорная станция 5КД-I60А0

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	2

ГипроНИИстройдормаш г. Ростов-на-Дону

В помещении маслохозяйства предусматривается механическая вытяжка, обеспечивающая пятикратный воздухообмен с удалением 1/3 объема из верхней и 2/3 объема воздуха из нижней зоны помещения. Приток для компенсации вытяжки поступает из машинного зала через проем, оборудованный огнезадерживающим автоматическим клапаном.

Характеристика отопительно-вентиляционных систем, основные показатели по чертежам отопления и вентиляции приведены в разделе ОВ альбома 5.

I.4. Использование вторичных энергоресурсов

Для предварительного подогрева приточного воздуха в зимнее время используется низкотемпературная вода системы оборотного водоснабжения компрессоров с $t=30^{\circ}C$ в количестве ~I4 м3/час при $\Delta t=10^{\circ}C$ (по воде).

Экономия тепла часовая - I4I400 Вт

годовая - 980 Гдж

Ожидаемый экономический эффект от использования оборотной воды 3500 руб. в год.

При привязке проекта необходимо учитывать возможность использования для других объектов дополнительного тепла от ~ 600 м3/час оборотной воды системы охлаждения компрессоров с $t=30^{\circ}C$ (см.раздел ВК).

Привязан

Инв №

Взам инв № | Подпись и дата | Инв № подл

СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

I. Общие данные

Строительная часть типового проекта компрессорной станции автоматизированной отдельно стоящей 5КЦ-160А0 мощностью 800 м3/мин осушенного воздуха в конструкциях комплектной поставки разработана на основании технологических заданий на строительное проектирование, выданных институтом ГипроНИИстройдормаш г.Ростова-на-Дону.

I.2. Условия строительства

При разработке строительной части типового проекта, в соответствии с заданиями на проектирование и СН 227-82, приняты следующие условия строительства:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30°С;
- вес снегового покрова для III района - I,0 кПа (I00 кгс/м2);
- ветровое давление на уровне I0 м от поверхности земли для I географического района (тип местности В) - 0,23 кПа(23 кгс/м2);
- расчетная глубина промерзания грунта - I,5 м;
- подземные воды на площадке строительства отсутствуют;
- грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

φ = 0,49 рад (28°);

Сн = 2 кПа (0,02 кгс/см2);

Е = I4,7 мПа (I50 кгс/см2);

ρ = I,8 т/м3 (плотность)

Коэффициент надежности по грунту γ_q = I.

Здание не рассчитано на строительство в районах с сейсмичностью более 6 баллов, на территориях с подработкой горными выработками и в районах вечной мерзлоты.

Привязан

Инв. №

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

ГИП	Ханин	
Нач.отд.	Саакьянц	
Гл.спец.	Петровский	
Рук.гр.	Бескоровайный	
Вед.инж.	Горская	

ТП904-1- 86.9I - АС .ПЗ

Компрессорная станция 5КЦ-160А0

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	4

ГипроНИИстройдормаш г. Ростов-на-Дону

2. Архитектурно-строительные решения

2.I. Основное здание компрессорной станции, в котором объединены помещения производственного и вспомогательного назначения, имеет размеры в плане I2x48 м и высотой до низа балки покрытия 8.000 м.

2.2. В осях I-2-АВ к зданию компрессорной станции примыкает помещение камер распредустройств, а в осях 3-6 вдоль оси В расположены камеры фильтров и глушения шума всасывания.

2.3. Условно за отметку 0,000 принята отметка чистого пола машинного зала компрессорной станции.

Степень огнестойкости здания	- III^a
Класс ответственности здания	- II
Коэффициент надежности по назначению	- 0,95

2.4. Основные конструкции приняты по строительным каталогам унифицированных железобетонных и стальных конструкций одноэтажных производственных зданий.

- Фундаменты под колонны - монолитные железобетонные стаканного типа.

- Фундаментные балки - сборные железобетонные.

- Колонны - стальные рамы каркаса типа "Канск".

- Каналы - сборные железобетонные.

- Покрытие здания - стальной профилированный настил с теплоизоляционным слоем из минераловатных плит гофрированной структуры на синтетическом связующем толщиной I00 мм.

- Стены наружные - металлические трехслойные панели типа "Сэндвич" толщиной I00 мм с утеплителем из пенополиуретана. Цоколь здания, стена в осях 2-2/I по оси А до отметки 4.200, а также внутренняя стена по оси 2 - из керамзитобетонных стеновых панелей толщиной 200 мм.

Привязан

Инв №

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Стены камер глушения и помещения РУ, а также внутренние перегородки - из кирпича по ГОСТ 530-80 марки 75, марки по морозостойкости F-15 на цементно-песчаном растворе марки 25.

Стеновые панели с фасадной стороны должны отделываться в заводских условиях с применением лицевых фактурных слоев.

Участки кирпичных стен оштукатуриваются.

Выбор цветовой гаммы для отделки помещений определяется конкретными условиями. При назначении необходимо руководствоваться СН 181-70.

- Кровля рулонная из рубероида марки РКП-350А с внутренним водоотводом для основного здания и с наружным водоотводом для пристроек.

- Освещение здания - совмещённое.

2.5. Обслуживание производства

По санитарной характеристике производственный процесс компрессорной станции по СНиП 2.09.04-87 относится к группе $I^{б}$.

Для обслуживания работающих в здании предусмотрены бытовые помещения.

Режим работы и штаты приведены в технологической части пояснительной записки 904-1-87.91-ТХ.ПЗ.

2.6. Общие противопожарные мероприятия

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В. Степень огнестойкости - II.

Пределы огнестойкости принятых в проекте основных строительных конструкций соответствуют требованиям СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы".

Здание обеспечено эвакуационными проходами и выходами в соответствии с требованиями СНиП 2.01.02-85.

Привязан

Инв №

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

2.7. Мероприятия по борьбе с шумом

В целях снижения общего уровня производственного шума проектом предусмотрены мероприятия по звукоизоляции помещений.

Встроенные помещения вспомогательного назначения отделены от машинного зала ограждающими конструкциями со звукоизолирующей способностью 30-35 дб., обеспечивающие допустимый уровень звукового давления на рабочих местах. Предусмотрено применение уплотняющих прокладок дверей.

Все отверстия после пропуска коммуникаций должны тщательно заделываться.

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

Привязан

Инв №

I. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

I.I. Проект организации строительства компрессорной станции 5КЦ-I6ОАО производительностью 800 м3/мин осушенного воздуха разработан в объеме, определенном СНиП 3.OI.OI-85 "Организация строительного производства", на основании:

I) проектно-сметной документации, разработанной проектными институтами "ГипроНИИстройдормаш" и"ПромстройНИИпроект";

2) материалов отчетов о топографических, инженерно-геологических и гидрогеологических изысканиях, произведенных на площадке _____

_____

_____

(заполняется при привязке проекта)

3) протокола согласования основных вопросов по организации строительства, представленных заказчиком и подрядчиком.

I.2. Источником предполагаемого покрытия потребности в материалах, полуфабрикатах, изделиях и конструкциях являются

_____

_____

сборные железобетонные и бетонные конструкции _____

_____

металлоконструкции _____

столярные изделия _____

кирпич _____

щебень, гравий, камень _____

песок _____

бетон, раствор _____

Материалы доставляются автотранспортом на расстояние ____ км.

Привязан

Инв. №

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

ГИП	Григорьян		
Нач.отд	Селихов		
Н.контр	Петренко		
Нач.гр.	Шевырева		
Инж.ПК.	Черва		

904-1- 86.9I-ПОС.ПЗ

Компрессорная станция 5КЦ-I6ОАО
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	3I

ГИПРОНИИСТРОЙДОРМАШ
г. Ростов-на-Дону

Указания исполнителю.

При привязке проекта указать вид транспорта, расстояние перевозки и места получения конструкций, изделий, деталей и местных материалов.

I.3. Сметная стоимость строительства составляет II20,35 тыс.руб. (вариант 6 кВ) и II20,44 тыс.руб. (вариант I0 кВ), в том числе строительно-монтажные работы I79,53 тыс. руб. (вариант 6 кВ) и I79,62 тыс.руб. (вариант I0 кВ).

I.4. Участок отведенный для строительства площадью _____ расположен _____

(заполняется при привязке проекта)

Рельеф территории строительства спокойный. Грунты в основаниях нецучинистые, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками:

$$\varphi = 0{,}49 \text{ рад } (28^{\circ});$$

$$C^{H} = 2 \text{ КПа } (0{,}02 \text{ кг/см2});$$

$$E = 14{,}7 \text{ МПа } (150 \text{ кгс/см2});$$

$$\gamma = 1{,}8 \text{ т/м3}$$

Подземные воды отсутствуют.

Район строительства сейсмичностью до 6 баллов.

I.5. Конструктивные решения:

I) фундаменты - бетонные и железобетонные сборные и монолитные;

2) фундаменты под оборудование - монолитные;

3) фундаментные балки - сборные железобетонные;

4) каркас - стальной;

5) перекрытие - из сборных железобетонных плит;

Привязан

Инв. №

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

6) покрытие - оцинкованный профилированный настил;

7) стеновые панели - керамзитобетонные и металлические трехслойные с утеплителем из пенополиуретана;

8) кровля - рулонная из четырех слоев рубероида на битумной мастике;

9) внутренняя отделка - штукатурка, окраска эмалью, полимерцементная, масляная, водоэмульсионная окраски.

Здание запроектировано со всеми видами инженерного обеспечения (электроэнергией, водоснабжением, канализацией, устройствами связи и сигнализации).

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

Монтаж каркаса компрессорной станции рекомендуется производить рамными конструкциями, собираемыми непосредственно у места монтажа, при помощи пневмоколесного крана грузоподъемностью 25 т типа КС-5363 со стрелой 20 м. Строповка рамы осуществляется траверсой.

Монтаж стеновых панелей и устройство фундаментов осуществляется автомобильным краном грузоподъемностью I0 т типа СМК-I0 со стрелой I6 м.

Параллельно со строительством коробки здания выполняется строительство наружных сетей, дорог, тротуаров и т.д.

Погрузочно-разгрузочные работы производятся автомобильным краном СМК-I0.

Работы могут осуществляться другими кранами с аналогичными характеристиками.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-

Привязан

Инв. №

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

монтажных организаций и завода.

Строительство ведется трестом _____

(заполняется при привязке проекта)

3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1. Продолжительность строительства компрессорной станции 5КЦ-160АО производительностью 800 м3/мин осушенного воздуха определена согласно приложения 3 п.21 стр.3 СНиП 1.04.03-85 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" (изменения № 4) расчетным методом по формуле:

$$T_н = A_1 \sqrt{C} + A_2 C \text{ , где}$$

C - объем строительно-монтажных работ равный 0,18 млн.руб. в ценах, действующих с 1984 года;

A_1=15,1 и A_2=-2,3 - параметры уравнения, определенные по данным статистики.

Параметры уравнения A_1 и A_2 определяются по п.7 стр.6 для интервала объемов СМР от 0,1 до 11 млн.руб.

Таким образом, продолжительность строительства составляет:

$T_н = 15,1 \sqrt{0,18} - 2,3 \times 0,18 = 15,1 \times 0,42 - 0,41 = 6$ мес.

Согласно п.4 приложения 3 стр.5 подготовительный период составит 1 мес.

Монтаж оборудования выполняется в течение 3 месяцев, начиная с четвертого.

Заделы определены на основе "Методических рекомендаций для разработки норм продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" Москва, ЦНИИОМТП, 1984 год и СН 411-81.

Привязан

Инв. №

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

Показатели заделов приведены в приложении I.

3.2. Календарный план строительства, в котором определены сроки и очередность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений с распределением по кварталам строительства, приведен в приложении I.

3.3. Календарный план работ, выполняемых в подготовительный период, приведен в приложении 2.

3.4. Начало строительства запроектировано с ___ квартала _____ года. (Заполняется при привязке проекта).

4. СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

При привязке проекта должны быть выполнены чертежи строительного генерального плана для работ подготовительного и основного периодов на подоснове генплана в масштабе I:500.

На стройгенплане необходимо нанести:

I) существующие, проектируемые и подлежащие сносу здания и сооружения;

2) места расположения знаков закрепления разбивочных осей зданий и сооружений;

3) площадки для размещения временных зданий и сооружений;

4) площадки для складирования материалов.

Проектом необходимо предусматривать максимальное использование для нужд строительства постоянных дорог, сетей водопровода, канализации и энергоснабжения.

Временные дороги шириной 3,5 м принимаются из сборных железобетонных дорожных плит или используются проектируемые, выполненные без верхнего покрытия.

Для стройгенплана составляется экспликация постоянных и временных зданий, таблица объемов работ, выполняемых в подготовительный период, показываются оси движения монтажных механизмов.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

5. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Строительство объекта начинается после выполнения подготовительных работ.

Основной период строительства включает работы по прокладке инженерных коммуникаций, возведению здания и благоустройству территории.

Проектом организации строительства предусматривается опережающее строительство инженерных сетей, выполняемых в составе работ нулевого цикла до строительства надземной части здания.

Работы должны выполняться в соответствии с правилами производства и приемки строительно-монтажных работ и соблюдением технологии строительного производства, изложенными в соответствующих главах СНиПов часть 3.

5.I. Земляные работы

Производство земляных работ должно осуществляться в соответствии со СНиП 3.02.0I-87 "Земляные сооружения основания и фундаменты".

Работы по вертикальной планировке площадки и устройству корыт под автодороги рекомендуется выполнять бульдозерами Д-606 на базе трактора мощностью 75 л.с.

Уплотнение грунта при производстве работ по вертикальной планировке производится катками самоходными ДУ-I0А за несколько проходок, слоями до 0,3 м.

Разработка грунта производится экскаватором Э0-3322Б с ковшом емкостью 0,5 м3.

После закладки фундаментов грунт засыпается обратно бульдозером и частично вручную.

Разработка траншей для прокладки подземных коммуникаций производится экскаватором Э0-262IА, оборудованным "обратной лопатой".

Привязан

Инв. №

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

Для уплотнения грунта применяют пневматические трамбовки ТР-I.

Устройство траншей под инженерные сети предусмотрено с вертикальными стенками, предохраняемыми от обрушения деревянными щитами или инвентарным ведомственным креплением.

Лишний грунт вывозится автосамосвалами в отведенное место. Погрузка на автомобили производится экскаватором.

5.2. Бетонные и железобетонные работы

Бетонные и железобетонные работы производятся по СНиПу 3.03.0I-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

Монолитными бетонными и железобетонными запроектированы фундаменты под каркас, под оборудование, основания полов, отдельные монолитные участки перекрытия.

Основными механизмами, применяемыми при возведении фундаментов, являются бульдозер Д-606, экскаватор Э0-3322Б, автомобильный кран СМК-I0 грузоподъемностью I0 т.

Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном проектом производства работ.

Устанавливать кран необходимо так, чтобы при его работе обеспечивалось расстояние между поворотной частью крана в любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами не менее одного метра.

Проектом предусматривается заготовка опалубки и арматуры, в основном в заводских условиях и доставка на стройплощадку в виде готовых щитов, инвентарных элементов, сварных арматурных каркасов, сеток.

Подачу на рабочее место щитов опалубки (тип выбирается в соответствии с ГОСТ 23478-79), каркасов, арматуры предусматривается осуществлять монтажным краном.

Привязан

Инв. №

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

Бетонная смесь разгружается автосамосвалами в стандартные бадьи (ГОСТ 2I807-76[Ж]) и подается краном к месту бетонирования.

Уплотнение бетонной смеси предусматривается глубинными и поверхностными вибраторами.

При устройстве бетонной подготовки под покрытия полов первого этажа поверхность, подлежащая бетонированию, расчленяется маячными досками и бетонная смесь подается непосредственно из транспортных средств. При этом следует учесть необходимость устройства разрывов в теле бетонной подготовки (для прокладки коммуникаций и устройства каналов).

5.3. Монтаж сборных железобетонных и металлических конструкций

Монтаж конструкций осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 3.03.0I-87 "Несущие и ограждающие конструкции", СНиП Ш-4-80[Ж] "Техника безопасности в строительстве" и "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

Установка конструкций является комплексным процессом, состоящим из ряда операций: подготовки, подъема, наведения и установки, временного закрепления, выверки установленных конструкций, проектного закрепления и заделки стыков.

Фундаментные блоки балки, колонны, ригели, плиты перекрытия и профнастил монтируются отдельными потоками с предварительной раскладкой их в зоне действия монтажного крана.

Монтаж компрессорной станции рекомендуется осуществлять рамными конструкциями, собираемыми непосредственно у места монтажа, при помощи пневмоколесного крана грузоподъемностью 25 т типа КС-5363 со стрелой 20 м. Строповка выполняется траверсой с балансировочными стропами.

Монтаж фундаментов, фундаментных балок, элементов каналов, стеновых панелей осуществляется автомобильным краном грузоподъемностью I0 т типа СМК-I0 со стрелой I6 м.

Привязан

Инв №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Возможен поэлементный монтаж каркаса при помощи крана грузоподъемностью 16 т автомобильного или на любом другом ходу со стрелой не менее 18 м. Ригель устанавливается на монтажные столики (используемые в качестве временных опор), приваренные к колоннам до их установки. После окончательного закрепления ригеля столики срезаются.

Более рациональным является монтаж полурамами. Для выполнения узла соединения полурам используется временная опора.

Монтаж полурам осуществляется после набора бетоном фундаментов прочности, указанной в проекте производства работ (ППР).

Выбор монтажных кранов производился с учетом требуемой высоты подъема элементов конструкций, массы монтируемого элемента (с учетом массы и рабочей высоты такелажной оснастки), необходимого вылета стрелы монтажного крана.

Максимальная масса конструкций:

1) бетонный блок - 1,3 т;
2) стеновая панель - 2,96 т;
3) плита покрытия - 3,35 т;
4) лоток - 0,9 т;
5) подкрановая балка - 1,22 т;
6) колонна - 1,61 т;
7) ригель - 0,80 т;
8) рама - 4,82 т.

В случае строительства компрессорной станции на действующем предприятии эксплуатация частей здания, попавших в опасную зону запрещается. Оконные, дверные проемы эксплуатируемого здания или отдельных его частей, попавшие в зону возможного падения предметов, должны быть закрыты защитными ограждениями. Входы и выходы эксплуатируемого здания должны быть устроены за пределами опасной зоны. Нахождение посторонних лиц в опасной зоне работы крана запрещается.

Привязан

Инв. №

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

5.4. Кирпичная кладка

Кирпич к месту укладки подвозится на поддонах и поднимается краном.

Оконные и дверные блоки устанавливаются в процессе кладки краном.

Кладка стен выполняется по захватно-ярусной системе с разбивкой по вертикали на ярусы и в плане на захватки.

Возведение каменных конструкций последующего этажа допускается только после укладки несущих конструкций перекрытий возведенного этажа, анкеровки стен и замоноличивания швов между плитами перекрытий.

Кладка стен на высоте более 6 м от земли выполняется в соответствии с п.I0.5 СНиП III-4-80^{ж} "Техника безопасности в строительстве" с применением средств коллективной защиты (ограждающих устройств, предохранительных поясов).

Каменные работы проводятся в соответствии со СНиП 3.03.0I-87. Материалы и изделия, применяемые при возведении конструкций, порядок их приемки, транспортирования, хранения и испытаний должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий, указанных в основном проекте.

Контроль за качеством работ должен быть постоянным, сводится он к следующим функциям:

I) контролю за качеством раствора - расслаиваемостью его;

2) контролю за транспортировкой и разгрузкой кирпича и качеством его по документам предприятий поставщиков;

3) проверке толщины швов.

Величины отклонений фиксируются актом.

5.5. Кровля

Кровельные работы выполняются в соответствии со СНиП 3.04.0I-87 "Изоляционные и отделочные покрытия".

Привязан

Инв. №

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

Подъем утеплителя кровельного покрытия выполняется вслед за монтажом профнастила, используя для этой цели механизмы, работающие на монтаже каркаса или разгрузке прибывающих на объект материалов (пневмоколесный кран КС-5363). На крышу материалы поднимаются в контейнерах и пакетах, мастика подается в плотно закрывающейся таре.

При выполнении кровельных работ следует применять комплекс машин, состоящий из следующих механизмов и приспособлений: установки для приготовления и механизированной подачи мастики на кровлю, машины для наклейки рулонного ковра, станка для очистки рубероида от посыпки.

Для выполнения различных операций при устройстве кровли применяют:

I) подъемник ТП-9 для вертикального транспорта;

2) установку С-862 с приспособлениями для подачи мастики.

5.6. Отделочные работы

Отделочные работы проводятся в полном соответствии со СНиП 3.04.0I-87 "Изоляционные и отделочные покрытия".

В целях достижения высокого качества и сокращения сроков строительства рекомендуется поточно-циклический метод организации производства отделочных работ.

Все отделочные работы производятся с подвижных подмостей - столиков инвентарного типа, приспособленных для перемещения через стандартные дверные проемы или с автовышек.

Раствор от узла приема раствора подается к рабочим местам штукатуров растворонасосом.

Для производства малярных работ применяется передвижная колерная мастерская. Из малярной станции составы для побелки потолков и стен подаются к рабочему месту по шлангу. Качество работ проверяется шаблонами и визуально.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

5.7. Санитарно-технические работы

Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации выполнять в соответствии со СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование".

Санитарно-технические работы внутри зданий и сооружений выполняются в полном соответствии со СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

На каждый комплекс работ по строительству сетей должен быть разработан детальный проект производства работ, учитывающий дальность отвозки грунта или отсыпки его вдоль трассы. В ППР обязательно должны быть указаны длины возможных предмонтажных укрупнительных сборок (секций), которые должны иметь экономические обоснования, где проводить укрупнение на месте - вдоль траншеи или на полигоне.

Контроль за качеством инженерных сетей сводится к постоянной проверке геометрических размеров проектируемых траншей, ее отметок (не допуская перебора грунта), установленной проверке сварных швов.

5.8. Производство работ в зимнее время

Разработка котлованов и траншей производится в грунтах, предварительно предохраняемых от промерзания путем удержания снежного покрова в зимний период или укрытия теплоизоляционными материалами.

При бетонировании фундаментов рекомендуется применять:

1) предварительный кратковременный электропрогрев бетонной смеси в бадьях перед укладкой в конструкции;

2) электропрогрев бетона непосредственно в конструкции.

Засыпка пазух между стенами котлована и фундаментами производится талым грунтом при наличии мерзлого грунта не более 15% от общего объема.

Кирпичная кладка стен выполняется с соблюдением мероприятий, предусмотренных рабочим проектом и техническими условиями

Привязан

Инв. №

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

на производство каменных работ в зимнее время.

Устройство кровель из рулонных материалов допускается в сухую погоду при температуре воздуха не ниже минус 30°С на холодных мастиках (производство работ с применением горячих мастик при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С, с применением составов на водной основе без противоморозных добавок не ниже 3°С).

6. УКАЗАНИЯ О МЕТОДАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ЗА КАЧЕСТВОМ СООРУЖЕНИЯ

Геодезические работы при строительстве выполняются в объеме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещения объектов строительства проекту и требованиям СНиП 3.01.03-84 "Геодезические работы в строительстве. Правила производства и приемки работ".

В состав геодезической разбивочной основы входит:

1) создание геодезической разбивочной основы для строительства;

2) производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства;

3) геодезический контроль точности выполнения строительно-монтажных работ;

4) геодезические наблюдения за перемещениями и деформациями строительных зданий и сооружений.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Территория строительства до начала производства основных строительно-монтажных работ должна быть соединена с дорогами общего пользования и ограждена в соответствии с ГОСТ-23407-78.

К строящемуся зданию должен быть свободный подъезд. Загромождение подъездов, проездов, входов и выходов из здания, а

также подходов к пожарному инвентарю и оборудованию, гидрантам, средствам связи и пожаротушения запрещается.

Все дороги и площадки, проезды должны всегда содержаться в исправном состоянии, а в ночное время - достаточно освещены.

Все временные здания и сооружения должны быть обеспечены противопожарным инвентарем. Отдельно стоящие здания и сооружения должны иметь между собой противопожарные разрывы.

Работы по устройству противопожарного водоснабжения предусматривается выполнять в подготовительный период.

Временные сходы и лестницы в зимних условиях должны регулярно очищаться от снега, наледи, посыпаться песком.

При отрывке глубоких котлованов необходимо контролировать состояние откосов, особенно при выпадении осадков.

Газосварные и газопламенные работы можно вести лишь с разрешения лица, ответственного за пожарную безопасность на строительстве.

В целях обеспечения пожарной безопасности настоящим проектом организации строительства предусмотрены следующие мероприятия:

I) устройство несколько съездов с дороги общего пользования;

2) устройство вдоль строящегося объекта проездов для передвижения машин спецслужб;

3) телефонизация площадки;

4) подключение временного водопровода к действующему магистральному водопроводу, что позволит в случае пожара обеспечить нормативный расход воды.

Особое внимание должно быть уделено соблюдению мер пожарной безопасности при хранении легко воспламеняющихся, горючих материалов, производству огневых работ, правил монтажа и эксплуатации временных электросетей и электрооборудования, правил

Привязан

Инв. №

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

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

строительства и содержания водоснабжения и средств пожаротушения.

В процессе производства строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве" и все действующие инструкции, СН, ГОСТы, на которые делаются ссылки в этом СНиПе.

Генподрядчик и заказчик должны разработать и утвердить мероприятия по охране труда рабочих строительных организаций.

Администрация обязана обеспечивать работников средствами индивидуальной защиты.

8. УСЛОВИЯ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

При выполнении планировочных работ почвенный слой должен быть сохранен и заскладирован в отведенном месте.

Рекультивация земли осуществляется _____

(площадь, объем, время выполнения)
(заполняется при привязке проекта)

На отведенной территории, также по трассам инженерных коммуникаций, не допускается непредвиденное проектно-сметной документацией сведение древесно-кустарниковой растительности и засыпка корневых шеек и стволов растущих деревьев.

Выполняется ограждение ценных зеленых насаждений, подлежащих сохранению, деревянными коробами на весь период строительства.

Складирование строительных материалов и конструкций предусматривается не ближе 2 м от ствола сохраняемого дерева.

Не допускается при уборке отходов и мусора сбрасывать их с этажей здания без применения закрытых лотков и бункеров-накопителей.

Не допускается выпуск воды непосредственно на склоны без защиты от размыва.

Привязан

Инв. №

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

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны сбрасываться в канализацию (в фекальную или ливневую в зависимости от стоков).

9. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ

Количественно-качественный состав парка основных строительных машин определен в соответствии с продолжительностью строительства, условиями, методами и объемами строительно-монтажных работ, подлежащих выполнению, исходными данными, представленными заказчиком и генподрядчиком, и приведен в табл.I в виде графика потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах.

Расчет произведен по приведенному объему строительно-монтажных работ в цены, введенные в действие с I января I969 года, для первого территориального района, при коэффициенте приведения равном 0,86.

Приведенный годовой объем СМР составляет 0,3I млн.руб.

Таблица I

Наименование	М а р к а	Техническая характеристика	Потребность по годам, шт.
Экскаватор	ЭО-262IА	емк.0,25 м3	I
Экскаватор	ЭО-3322Б	емк.0,5 м3	I
Бульдозер	Д-606	75 л.с.	I
Каток самоходный	ДУ-IOА	I,8 т	I
Кран автомобильный	СМК-IO	IO т	I
Кран пневмоколесный или	КС-5363	25 т	I
Кран гусеничный	МКГ-25	25 т	I
Подъемник	ТП-3	H подъема 9 м Q=0,32 т	I

Привязан

Инв. №

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

Продолжение табл.I

Наименование	М а р к а	Техническая характеристика	Потребность по годам, шт.
Глубинный вибратор	ИВ-2I		2
Поверхностный вибратор	ИВ-2А		2
Пневмотрамбовка	ТР-I		3
Сварочный трансформатор	ТД-500		I
Передвижная компрессорная станция	ЗИФ-55	5 м3/мин	I
Машина для очистки и перемотки рулонных материалов	СО-98	600 м/час	I
Машина для устройства защитного слоя на кровле		I30 м2 в смену	I
Устройство для раскатки и прикатки рулонных материалов	СО-I08	400 м2 в смену	I
Установка для подачи мастики на кровлю	С-862		I
Штукатурная станция	СО-II4		I
Малярная станция	СО-II5		I
Автосамосвал	ЗИЛ-ММЗ-555	5,2 т	I
Автосамосвал	МАЗ-503А	7 т	I
Автомобиль бортовой	ЗИЛ-I30Г	6 т	I
Прицеп	ГКБ-8I7	5,5 т	I
Специализированный автотранспорт	УШ-I-8 панелевоз	8 т	I

Привязан

Инв №

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

10. ОБЪЕМЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ, МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ составлена по сметам и чертежам для рабочего проекта и приведена в приложении 3.

11. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ, ИЗДЕЛИЯХ, МАТЕРИАЛАХ И ОБОРУДОВАНИИ

На основании объемов строительно-монтажных работ потребность в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании определена по сметным нормам расхода строительных материалов и приведена в приложении 4.

12. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Потребность в материально-технических ресурсах для производства строительно-монтажных работ определена для расчетного года в зависимости от территориального расположения строительства, годового объема строительно-монтажных работ и отрасли промышленности, по показателям расчетных нормативов и приведена в табл.2.

Приведенный объем строительно-монтажных работ в цены, введенные в действие с I января 1969 года для первого территориального района составляет 0,31 млн.руб.

Таблица 2

Элементы расчета	Нормативные показатели на I млн. руб.	Коэффициент изменения сметной стоимости	Потребность на расчетный год
Электроэнергия, кВА	230	I,00	7I
Сжатый воздух, шт.компрессоров	2,00	I,00	I
Вода на производственные нужды, л/сек	2,20	I,00	0,68
Вода на пожаротушение, л/сек	до 20 га		I0
Кислород, м3	4300	I,00	I333

Для освещения площадок и дорог рекомендуется установка прожекторов на существующих зданиях. При освещении рабочих мест могут быть использованы легкие переносные прожекторные вышки со светильниками. На стройплощадке предусмотрено охранное и аварийное электроосвещение. Подача электроэнергии к монтажным механизмам осуществляется при помощи изолированного электрокабеля.

Подключение энергоснабжения осуществляется по техническим условиям заказчика.

Временное внутриплощадочное водоснабжение осуществляется путем присоединения к действующей системе водоснабжения.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижной компрессорной установки ЗИФ-55, производительностью 5 м3/мин.

I3. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КАДРАХ

Среднесписочное количество работников, занятых на строительстве, определено по годовым объемам строительно-монтажных работ и средней плановой годовой выработке на одного работающего.

Привязан

Инв. №

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

Средняя выработка принимается с учетом повышения производительности труда в планируемые годы строительства на 3%.

График потребности в кадрах строителей приведен в табл.3.

Таблица 3

Наименование элементов расчета	Годы строительства I
Количество месяцев в году	6
Объем строительно-монтажных работ, тыс.руб.	I79,62
Средняя выработка на одного работающего на строительно-монтажных работах и подсобных производствах, тыс.руб./год	I0,00
Общее количество работающих, чел.	36
Общая трудоемкость, чел.дн	4752

I4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Расчет площадей временных зданий административного, производственного назначения производится по нормативным показателям сборника "Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства" часть I, а также в соответствии со справочным пособием к СНиП 3.0I.0I-85 "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства".

Максимальное число работающих составляет 36 чел.
в том числе:
рабочих - 30 чел.
ИТР, служащих, МОП и охрана - 6 чел.

В наиболее многочисленную смену число рабочих составляет 70% общего числа рабочих или 2I рабочий;

Привязан

Инв. №

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

ИТР, МОП и охраны - 80% линейного персонала ИТР, служащих, МОП и охраны - 2 чел.

Число работающих в наиболее многочисленную смену - 23 чел.

Потребность площадей см. табл.4.

Таблица 4

Наименование	Площадь помещения, м2
Контора	24
Красный уголок	I7
Гардеробные	I8
Умывальные	I
Душевые	I7
Помещение для сушки одежды	4
Уборные	2
Столовая	II

ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЕ ПЛОЩАДОК СКЛАДИРОВАНИЯ

Расчет потребности в складской площади произведен по укрупненным показателям на I млн.руб. годового объема строительно-монтажных работ согласно расчетным нормативам для разработки проектов организации строительства и приведен в табл.5.

Приведенный годовой объем СМР, млн.руб. - 0,3I.

Привязан

Инв №

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

Таблица 5

Наименование складов	Материалы, подлежащие хранению	Нормы площади на I млн.СМР в м2	Потребная площадь по годам стр-ва, м2 I
Закрытые материальные склады, отапливаемые	Химикаты, краски, спецодежда, обувь, кожизделия	32	I0
То же, неотапливаемые	Пакля, войлок, термоизоляционные материалы	39	I2
Навесы	Толь, рубероид, столярные изделия, материалы, инвентарь, такелаж, битумная мастика и др.	64	20
Навесы для хранения труб и стали	Стальные трубы мелкого диаметра, сталь сортовая, мелкие металлические конструкции	46	I4
Открытые складские площадки	Сборные конструкции, стеновые панели, крупные металл. конструкции, кирпич, оборудование в таре	300	93
Силосные склады	Цемент	I2	4
Закрытые склады	Известь, гипс	I6	5
Навес	Подъемно-транспортное и производственное оборудование	20	6
Закрытые склады	Оборудование	60	I9

Привязан

Инв. №

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

Изм Лист № докум. Подп. Дата

I5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Объект характеризуется следующими технико-экономическими показателями, которые сведены в табл.6

Таблица 6

	Наименование показателей	Количество по проекту	Количество по аналогу
I.	Полная сметная стоимость (вариант 6 кВ), тыс.руб.	II20,35	
2.	То же (вариант I0кВ), тыс.руб.	II20,44	
	в том числе:		
	строительно-монтажные работы (вариант 6 кВ), тыс.руб.	I79,53	
	то же (вариант I0 кВ), тыс.руб.	I79,62	
3.	Среднегодовая выработка на одного работающего, руб.	I0000	
4.	Продолжительность строительства, мес.	6	
	в том числе:		
	подготонительный период, мес.	I	
	монтаж оборудования, мес.	3	
5.	Максимальная численность, чел.	36	
6.	Общая трудоемкость, чел.дн	4752	
7.	Мощность, м3/мин	800	800
8.	Численность работающих, чел.	9	9
9.	Общая площадь, м2	79I	795
I0.	Строительный объем общий, м3	6230	5565
II.	Построечная (нормативная) трудоемкость, чел.ч	39539	
I2.	Годовой расход: тепла, ГДж	692,5	850,6
	воды (в т.ч. оборотной), млн.м3	3,6	3,6
	электроэнергии, МВт-ч	379I6	27060

Привязан

Инв №

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

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА

компрессорной станции автоматизированной отдельно стоящей 5КЦ-I60А0 мощностью 800 м3/мин осушенного воздуха

Приложение I

Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ	Сметная стоимость, тыс.руб.		в том числе по кварталам строительства			
			I		2	
	всего	в т.ч. СМР	всего	в т.ч. СМР	всего	в т.ч. СМР
I. Общестроительные работы	I07,68	I06,92	89,53	89,0I	I8,I5	I7,9I
2. Сантехнические работы	I5,9I	I5,5I	3,45	3,05	I2,46	I2,46
3. Электромонтажные работы (вариант 6 кВ)	62,26	I8,63	I4,86	6,49	47,40	I2,I4
Электромонтажные работы (вариант I0 кВ)	62,35	I8,72	I4,86	6,49	47,49	I2,23
4. Технологическое и прочее оборудование	934,50	38,47	642,02	I3,20	292,48	25,27
Итого(вариант 6 кВ)	II20,35	I79,53	749,86	III,75	370,49	67,78
Итого (вариант I0 кВ)	II20,44	I79,62	749,86	III,75	370,58	67,87
Заделы			67,00	62,00	I00,00	I00,00
			67,00	62,00	33,00	38,00

Главный инженер проекта Л.П.Григорьян

Согласовано

Заказчик

Руководитель подрядной организации

Привязан

Инв №

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

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАБОТ
ВЫПОЛНЯЕМЫХ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД.

Приложение 2

Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ	Сметная стоимость тыс.руб.		в том числе по месяцам	
	всего	в т.ч. СМР	I	
			всего	в т.ч. СМР
I. Вертикальная планировка	*			
2. Автодороги на промплощадке (выполняемые без верхнего покрытия)				
3. Временные здания и сооружения				
ИТОГО				

* Данные проставляются при привязке проекта.

Привязан

Инв №

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

ВЕДОМОСТЬ
объемов строительных, монтажных и специальных работ

Приложение 3.

Наименование работ	Всего по строительству	Распределение по кварталам	
		I	2
I. Разработка грунта, м3	3002,00	2930,00	72,00
2. Обратная засыпка, м3	I30I,00	I229,00	72,00
3. Кирпичная кладка, м3	66,90	I4,20	52,70
4. Устройство монолитных ж.б. конструкций, м3	2II,70	2II,70	0,00
5. Устройство монолитных бетонных конструкций, м3	32,90	32,90	0,00
6. Монтаж конструкций:			
сборных железобетонных, м3	40,40	40,40	0,00
сборных бетонных, м3	20,30	20,30	0,00
металлических, т	95,57	I,I0	94,47
панелей перекрытия, м2	208,80	I33,20	75,60
стеновых панелей, м2	I097,I0	0,00	I097,I0
7. Заполнение проемов:			
оконных, м2	54,00	0,00	54,00
дверных, м2	33,70	0,00	33,70
ворот, м2	8,80	0,00	8,80

Привязан

Инв. №

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

Продолжение приложения 3

Наименование работ	Всего по строительству	Распределение по кварталам	
		I	2
8. Устройство гидроизоляции:			
цементной, м2	I00,00	I00,00	0,00
оклеечной, м2	32I,00	22,00	299,00
9. Устройство оснований:			
бетонных, м3	77,60	I9,80	57,80
щебенонных, м3	I5,80	I5,80	0,00
песчаных,м3	II,80	II,80	0,00
уплотнение грунта щебнем, м2	72I,00	I68,00	553,00
I0. Устройство полов:			
бетонных, м2	493,00	0,00	493,00
цементных, м2	77,00	0,00	77,00
из керамических плиток, м2	48,00	0,00	48,00
из линолеума, м2	27,00	0,00	27,00
II. Устройство асфальтобетонных покрытий, м2	I26,00	I26,00	0,00
I2. Устройство трехслойной кровли, м2	768,00	0,00	768,00
I3. Теплоизоляционные работы, м3	9I,I2	I,20	89,92
I4. Покрытие изоляции стеклопластиком, м2	268,00	0,00	268,00

Привязан

Инв. №

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

Продолжение приложения 3

Наименование работ	Всего по строительству	Распределение по кварталам	
		I	2
I5. Покрытие изоляции листовым металлом, м2	453,00	0,00	453,00
I6. Устройство цементной стяжки, м2	I8I,00	0,00	I8I,00
I7. Устройство бетонной стяжки, м2	I4,00	0,00	I4,00
I8. Отделочные работы:			
штукатурка, м2	8I6,20	0,00	8I6,20
полимерцементная окраска, м2	2I5,00	0,00	2I5,00
масляная окраска, м2	266,00	0,00	266,00
окраска эмалью, м2	4893,00	0,00	4893,00
водоэмульсионная окраска, м2	250,00	0,00	250,00
облицовка плиткой, м2	22,00	0,00	22,00
остекление, м2	53,90	0,00	53,90
I9. Прокладка трубопроводов:			
стальных, м	2248,I0	0,00	2248,10
чугунных, м	3,00	0,00	3,00
полимерных, м	56I,00	0,00	56I,00
20. Прокладка воздуховодов, м2	260,00	0,00	260,00

Привязан

Инв №

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

Продолжение приложения 3.

Наименование работ	Всего по строительству	Распределение по кварталам	
		I	2
2I. Прокладка электрокабеля, км	8,04	0,00	8,04
22. Прокладка электропровода, км	I,04	0,00	I,04
23. Монтаж технологического оборудования, тыс.руб.	20,44	-	20,44

Главный инженер проекта Л.П. Григорьян

СОГЛАСОВАНО

Заказчик:

Руководитель подрядной организации

Привязан

Инв №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв № подл.

ВЕДОМОСТЬ

потребности в строительных конструкциях, изделиях, деталях, полуфабрикатах, материалах и оборудовании

Приложение 4

Наименование материалов		Всего по строительству	Распределение по кварталам	
			I	2
I.	Кирпич, тыс.шт.	34,38	7,30	27,08
2.	Раствор, м3	49,70	8,85	40,85
3.	Товарный бетон, м3	343,90	264,40	79,50
4.	Сборный бетон и железобетон, м3	II7,92	60,70	57,22
5.	Цемент, приведенный к марке 400, т	I02,90	75,09	27,8I
6.	Песок, м3	336,69	2I5,7I	I20,98
7.	Щебень, м3	436,80	284,28	I52,52
8.	Сталь приведенная к классам AI и C38/23, т	I36,I6	57,I0	79,06
9.	Гравий, м3	I,96	0,00	I,96
I0.	Рулонные материалы, м2	4I7I,65	48,40	4I23,25
II.	Битумы нефтяные строительные, т	8,70	0,I2	I0,06
I2.	Теплоизоляционные материалы, м3	I00,I8	I,22	9I,72
I3.	Асфальтобетон, т	7,53	7,53	0,00
I4.	Лесоматериалы, м3	25,08	I0,86	I4,22

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

Привязан

Инв №

Продолжение приложения 4

Наименование материалов	Всего по строительству	Распределение по кварталам	
		I	2
I5. Керамическая плитка, м2	48,96	0,00	48,96
I6. Облицовочная плитка, м2	22,00	0,00	22,00
I7. Линолеум,м2	27,54	0,00	27,54
I8. Трубы:			
стальные, т	I4,63	0,00	I4,63
чугунные, м	0,07	0,00	0,07
полимерные, м	56I,00	0,00	56I,00
I9. Электрокабель, км	8,04	0,00	8,04
20. Электропровод, км	I,04	0,00	I,04
2I. Известь, т	4,03	0,00	4,03
22. Стекло, м2	89,82	0,00	89,82
23. Грунты разные, кг	4II,I0	0,00	4II,I0
24. Растворители, кг	48,00	0,00	48,00
25. Краски разные, кг	2I7,00	0,00	2I7,00
26. Трехслойные стеновые панели, м2	9I6,I0	0,00	9I6,I0
27. Стоимость технологического оборудования, тыс.руб.	877,62	528,26	349,36

Главный инженер проекта Л.П. Григорьян

СОГЛАСОВАНО

Заказчик

Руководитель подрядной организации

Привязан

Инв №

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

gost.e-ecolog.ru