Типовой проект 904-1-97.96

КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩАЯ 5К-27АО МОЩНОСТЬЮ 135 $м^3$/МИН ОСУШЕННОГО ВОЗДУХА (В СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ)

А Л Ь Б О М 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

gost.e-ecolog.ru

Проектная документация сертифицирована.
Сертификат соответствия
N ГОСТ Р RU.9003.1.3.0074

9003

Типовой проект 904-1-97.96

КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩАЯ 5К-27АО МОЩНОСТЬЮ 135 $м^3$/МИН ОСУШЕННОГО ВОЗДУХА (В СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ)

АЛЬБОМ 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Утвержден АО ПроектНИИстройдормашем
Приказ N 66-п от 4.12.96г

РАЗРАБОТАН:
АО ПроектНИИстройдормаш
Главный инженер института А.А. Филенко
Главный инженер проекта М.Н. Ляпусов

Ц00490-01 2

Содержание

Наименование	Раздел	Стр.
Пояснительная записка	ТХ.ПЗ	3
Пояснительная записка	ЭМ.ПЗ	14
Пояснительная записка	ЭО.ПЗ	16
Пояснительная записка	ЭО1.ПЗ	17
Пояснительная записка	СС.ПЗ	18
Пояснительная записка	СС1.ПЗ	19
Пояснительная записка	А.ПЗ	20
Пояснительная записка	ВК.ПЗ	25
Пояснительная записка	ОВ.ПЗ	27
Пояснительная записка	АС.ПЗ	29
Пояснительная записка	ООС.ПЗ	32
Пояснительная записка	ПОС.ПЗ	45

Привязан

Инв N

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Основание для разработки проекта

Рабочие чертежи типового проекта компрессорной станции автоматизированной отдельно стоящей 5К-27АО мощностью 135 м³/мин осушенного воздуха (в сборных железобетонных конструкциях) выполнены на основании:

1) задания на разработку типового проекта компрессорной станции 5К-27АО;

2) технических условий 26-12-804-90 и руководства по эксплуатации ВП.000-РЭ компрессора 2ВМ4-27/9С.

Проект разработан в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов", утвержденных Госгортехнадзором СССР 7.12.71 г. и других действующих норм и Государственных стандартов.

1.2. Область применения и основные показатели проекта

1.2.1. Компрессорная станция 5К-27АО предназначена для применения:

1) на предприятиях всех отраслей промышленности России, номинальное воздухопотребление которых находится в пределах 2.25 м³/с (135 м³/мин) осушенного воздуха при абсолютном давлении 0.85 МПа (8.5 кгс/см²). Максимально-длительная производительность компрессорной станции при одном агрегате, находящемся в резерве или на ремонте, составляет 1.8 м³/с (108 м³/мин). Пятый компрессор, в случае необходимости, покрывает пиковые нагрузки;

2) в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха минус 30° С;

3) с нормативным скоростным напором ветра для I географического района;

				Привязан		
						Листов
Инв N						
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-ТХ.ПЗ		
Гл.энер	Коган					
Н.контр	Невретдинова			Компрессорная станция 5К-27АО Технологическая часть Пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 11
Гл.спец	Невретдинова					
Нач.гр.	Малыгина				АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону	

Ц00490-01 4	Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

4) с нормативной снеговой нагрузкой для III географического района;
5) со спокойным рельефом местности;
6) с отсутствием грунтовых вод;
7) с грунтами в основаниях непучинистыми, непросадочными, со следующими нормативными характеристиками:
φ = 0.49 рад или 28 ;
$C^н$ = 2 КПа (0.02 кгс/см²);
E = 15 МПа (150 кгс/см²);
γ = 1.8 т/м³; Кг = 1;
8) с сейсмичностью не выше 6 баллов.

1.2.2. Параметры сжатого воздуха на выходе из компрессорной станции:
1) температура номинальная - 60° С;
2) давление абсолютное - 0.85 МПа;
3) относительная влажность -32 %;
4) остаточное содержание пылинок не более 15 % от первоначального содержания.

1.3. Режим работы и штаты

Режим работы компрессорной станции - круглосуточный с прерывной рабочей неделей.
Для компрессорной станции предусматривается обслуживающий персонал, приведенный в табл. 1.

Таблица 1

Категория работающих	Количество					Группа производственных процессов по СНиП 2.09.04-87
	1 смена	2 смена	3 смена	Под-смена	Всего	
Машинист	1	1	1	1	4	1б
Оператор	1	1	1	1	4	1б
Итого					8	

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ТХ.ПЗ	Лист 2

400490-01 5

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Количество работающих определено по "Нормативам численности работающих компрессорных станций (установок)", Центрального бюро промышленных нормативов по труду при НИИ труда Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы, 1969 г. и требованиям правил безопасности.

Комплектная трансформаторная подстанция и средства автоматизации обслуживаются персоналом, подчиненным Главному энергетику предприятия.

1.4. Условия привязки

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

При привязке проекта необходимо:

1) руководствоваться главой СНиП II-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий" и ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны", "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;

3) при подключении коллектора межцеховой сети сжатого воздуха 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, 1982 г. в зависимости от типа местных сопротивлений, расположенных за диафрагмой;

4) уточнить уклон коллектора сжатого воздуха. Уклон должен быть направлен в сторону, противоположную диафрагме;

Для варианта расположения диафрагмы "слева" отметки опор указаны в проекте. Для варианта расположения диафрагмы "справа" необходимо выдать задание на изменение отметок опор под коллектор в строительной части проекта;

5) решить вопрос охлаждения оборотной воды;

6) при разработке общезаводской системы утилизации вторичных энергоресурсов возможно использование тепла нагретой воды оборотной системы водоснабжения в количестве 480 м³/ч с температурой 30° С;

Привязан			
Инв N			

						904-1-97.96-ТХ.ПЗ	Лист 3
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

400490-01 6

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

7) 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.);

8) компрессорную станцию желательно располагать воздухозабором, обращенным на север или северо-восток;

9) выдать задание на устройство в теплоремонтном цехе стенда для испытания и настройки предохранительных клапанов Ду 50, 80;

10) размещать компрессорную станцию относительно жилья и административных зданий согласно действующим санитарным нормам.

2. КОМПОНОВКА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

Компрессорная станция запроектирована в отдельно стоящем здании размерами в плане 12 х 30 м и высотой до низа балки покрытия 6 м.

В здании станции на отм. 0.000 в осях 3...6 размещено основное и вспомогательное оборудование, в осях 1...3 - помещения оператора, промывки фильтров, бытовые, лестница в насосную станцию и КТП. Насосная станция оборотного водоснабжения размещена на отм. минус 3.000 в осях 1...3, Б...В.

На открытой, огражденной сеткой, площадке вдоль глухой стены по оси В размещено вспомогательное оборудование компрессорной станции. Размер в плане 7 х 19 м.

3. СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА

3.1. Воздух из атмосферы через глушитель шума и фильтр всасывается в 1 ступень компрессора, проходит через промежуточный холодильник, II ступень компрессора, концевой холодильник, влагоотделительную установку, промежуточный коллектор, воздухосборник и через коллектор за воздухосборником поступает потребителю.

3.2. Сжимаясь в цилиндрах компрессора, воздух нагревается до температуры 170° С. Для охлаждения воздуха и цилиндров компрессора принята система оборотного водоснабжения с разрывом струи (по требованию завода-изготовителя компрессора).

3.3. Проектом предусмотрена насосная станция оборотного водоснабжения, размещенная в подвале здания компрессорной станции.

3.4. Для осушки сжатого воздуха проектом предусмотрена влагоотделительная установка "Гигрон".

3.5. Для освобождения водяной системы компрессорных агрегатов от воды во время длительной их остановки проектом предусмотрена дренажная система.

3.6. Для работы компрессора вхолостую во время пуска компрессора и регулирования его производительности проектом предусмотрены пусковые линии от каждого компрессора, направляемые в пусковой коллектор, продувочный приямок и через глушитель шума на выхлопе в атмосферу.

3.7. Промежуточные, концевые холодильники имеют устройства автоматической продувки. Фильтры "Гигрон" и воздухосборники продуваются вручную.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

4.1. Компрессорный агрегат

Компрессор двухступенчатый, крейцкопфный с горизонтальным оппозитным расположением цилиндров, марка 2ВМ4-27/9С, изготавливается московским заводом "Борец". Техническая характеристика компрессорного агрегата приведена в табл. 2.

Привод компрессора осуществляется от электродвигателя, ротор которого насажен на вал компрессора.

На компрессоре установлен промежуточный и концевой холодильники, совмещенные с влагомаслоотделителями.

Продувка их производится автоматически через соленоидные вентили.

4.2. Фильтр воздушный

Для очистки всасываемого компрессорами воздуха от механических примесей у каждого компрессора установлены фильтры, имеющие 2 ячейки с фильтрующей поверхностью 0.44 м². Ячейки входят в комплект поставки компрессора.

При загрязнении фильтров и повышении их сопротивления до 500 ПА (50 мм вод. ст.) ячейки должны быть промыты и просушены.

Чистые ячейки устанавливаются в корпус фильтра.

Привязан			
Инв N			

						904-1-97.96-ТХ.ПЗ	Лист 5
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

Ц00490-01 8

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Таблица 2

Наименование	Величина
Компрессор	
Производительность, приведенная к начальным условиям (T = 293°K, P = 0.0981 МПа), м³/с	0.45
м³/мин	27
Давление нагнетания, абсолютное, МПа	0.88
кгс/см²	9
Число оборотов, 1/с	12.33
об/мин	740
Охлаждение сжимаемого газа	водяное
Исполнение системы охлаждения	открытое
Расход охлаждающей воды на компрессорный агрегат при температуре, °С	
Твхода = 25	
Твыхода = 35	
м³/час	13.2
Масса компрессорной установки, кг в объеме поставки	5200
Электродвигатель	
Тип - асинхронный, двухскоростной	
Марка - А2К 85/24-8/16 УХЛ4	
Мощность, кВт	160/75
Напряжение сети, В	380
Число оборотов, 1/с	12.33
об/мин	740

4.3. Малогабаритный фильтр "Гигрон"

Фильтр служит для осушки и очистки сжатого воздуха. Фильтроэлементы установки изготовлены методом порошковой металлургии из пористого металла.

4.4. Воздухосборник

Воздухосборники устанавливаются для аккумуляции сжатого воздуха, а также для выравнивания пульсации давления в сети.

Тип воздухосборников В-2, емкость 2 м³.

Воздухосборники устанавливаются на наружной площадке и объединяются коллектором до воздухосборников и после них.

Привязан

Инв N

Инв N подл | Подп и дата | Взам инв N

Продувка воздухосборников производится вручную с помощью вентилей не менее двух раз в смену: во время пуска и при остановке компрессора.

Для предотвращения замерзания влаги нижняя часть воздухосборников и продувочный трубопровод изолируются.

4.5. Масляное хозяйство

Для машинного масла предусматривается установка расходного бака емкостью 50 л. Бак установлен в помещении промывки фильтров на опоре с поддоном. Периодическая смена машинного масла в картере производится вручную. Система смазки механизма движения - циркуляционная от шестеренного насоса. Для смазки механизма движения должно применяться масло:

1) марки МС-20 ГОСТ 21743-85;
2) марки К3-10 ТУ 38.1011207-89.

4.6. Грузоподъемное устройство

Для ремонта и чистки оборудования в машинном зале устанавливается кран мостовой, электрический, однобалочный подвесной грузоподъемностью 5 т Забайкальского ПТО.

4.7. Промывка ячеек фильтров

Для промывки ячеек фильтров в машинном зале выгорожено помещение, в котором установлены: ванна для промывки горячей чистой водой и стол для отстоя ячеек фильтров. Загрязненные ячейки фильтров промываются дважды горячей (70-80 ^{o} С) водой, укладываются на стол для стока воды и просушиваются. К ванне для промывки подводится горячая и холодная вода.

Время работы по промывке ячеек фильтров составляет около 4-6 ч в месяц.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, УМЕНЬШЕНИЮ ШУМА, УСТРОЙСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Все каналы и приямки перекрываются плитами и щитами из рифленой стали.

5.2. Все сосуды, работающие под абсолютным давлением свыше 0.167 МПа (1.7 кгс/см^2) перед пуском в работу, а также периодически через установленные сроки должны подвергаться освидетельствованию органами Госгортехнадзора.

Привязан			
Инв N			

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ТХ.ПЗ	Лист 7

Ц00490-01 10

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

5.3. Всасывающие трубопроводы изолированы. Это предохраняет не только от выпадания на них влаги в холодное время года, но является звукоизоляцией. Звукоизоляцией является также тепловая изоляция трубопроводов сжатого воздуха, пусковых трубопроводов.

5.4. При пуске компрессоров, а также при продувке их, выходящий воздух создает шум.
Мероприятия по уменьшению шума приведены в разделе 11 "Охрана окружающей природной среды".

5.5. Обслуживающий персонал компрессорной станции находится в помещении оператора, которое звукоизолировано от шума работающих компрессоров. При осмотре работающего оборудования и мелком его ремонте необходимо пользоваться индивидуальными средствами защиты (наушники, ушные заглушки и др.). Необходимо следить за своевременностью продувок сосудов и аппаратов от воды.

5.6. Работа компрессоров на давление выше 0.902 МПа (9.2 кгс/см²) не допускается.

5.7. Все машины, сосуды и аппараты, работающие под давлением, оснащены контрольно-измерительными приборами и предохранительными устройствами.

5.8. Для тушения пожара предусмотрен огнетушитель порошковый передвижной закачной типа ОП-100(з).

5.9. Здание компрессорной станции по категории производств относится к категории В4, по ПУЭ - невзрыво-непожароопасное, по степени огнестойкости - II, помещение для промывки и зарядки ячеек фильтров относится к категории В4, класс по ПУЭ - П1.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МОНТАЖ, ИСПЫТАНИЕ И ИЗОЛЯЦИЮ ТРУБОПРОВОДОВ

6.1. Трубопроводы технологической части компрессорной станции относятся к V категории группы В по СН 527-80.

6.2. 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 требованиям строящей организации.

6.3. В нижних точках всасывающих трубопроводов, трубопроводов сжатого воздуха установить пробки для освобождения их после проведения испытания и промывки.

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

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 испытния их на соответствие стандартам и техническим условиям.

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

6.5. При монтаже трубопроводов сварку производить швами по ГОСТ 16037-80.

Трубы малых диаметров (водогазопроводные) собираются на фитингах.

6.6. 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. 3.

6.7. Прокладку трубопроводов на наружной площадке производить из труб, выполненных из стали 20 по ГОСТ 1050-88.

6.8. 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 на 10 МПа" (к СН 527-80) таблица 1, раздел I для среднеагрессивных веществ и таблица 1, раздел II длиной 50-100 мм.

Привязан			
Инв N			

						904-1-97.96-ТХ.ПЗ	Лист 9
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

400490-01 12	Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Таблица 3

Наименование	Условный диаметр, мм						
	10	15	20	25	32	40	50
Неизолированные трубопроводы, м	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
Изолированные трубопроводы, м	1	1.5	2	2	2.5	3	3

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

6.10. Трубопроводы сжатого воздуха должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию пробным избыточным давлением P = 1 МПа (10 кг/см²).

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

6.11. Сосуды, входящие в систему трубопроводов сжатого воздуха, должны соответствовать требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госгортехнадзором СССР 27 ноября 1987 г.

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

6.13. Основные характеристики изолируемых объектов, описания конструкций и объемы работ по изоляции и антикоррозийной защите даны в ведомости на изоляционные работы.

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

Опознавательную окраску технологических трубопроводов принять по ГОСТ 14202-69.

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ТХ.ПЗ

Лист 10

400490-01 13

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

6.16. Компрессоры монтировать согласно "Правилам устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов", утвержденным Госгортехнадзором СССР 7 декабря 1971 г., техническим условиям 26-12-804-90, руководству по эксплуатации ВП.000-РЭ и требованиям монтажной организации.

Привязан			
Инв N			

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ

Проект электротехнической части разработан для отдельно стоящей компрессорной станции 5К-27АО мощностью 135 м³ в минуту осушенного воздуха, в которой устанавливают пять компрессоров 2ВМ4-27/9С (смотреть раздел ТХ).

Компрессорные агрегаты 2ВМ4-27/9С комплектуются асинхронными электродвигателями А2К 85/24 - 8/16 УХЛ4, напряжением 380 В, мощностью 160/75 кВт.

Электротехническая часть выполнена на основании:

1) технологической и сантехнической частей проекта, разработанных энергетическим отделом АО ПроектНИИстройдормаш;

2) строительной части проекта, разработанной строительным и архитектурным отделами АО ПроектНИИстройдормаш;

3) заводской документации компрессора.

2. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

По степени надежности электроснабжения компрессорная станция относится ко второй категории.

Все потребители компрессорной станции - низковольтные на напряжение 0.4/0.23 кВ.

Для питания электрических нагрузок предусматривается сооружение встроенной комплектной трансформаторной подстанции мощностью 2х630 кВА, напряжением 10(6)/0.4/0.23 кВ.

Питание трансформаторной подстанции решается при привязке проекта.

3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Для распределения электроэнергии используется комплектно поставляемое с технологическим оборудованием электрооборудование

				Привязан		
					Листов	
Инв N				904-1-97.96-ЭМ.ПЗ		
ГИП	Ляпусов					
Гл.энер	Коган					
Н.контр	Христофоров			Компрессорная станция 5К-27АО Электротехническая часть Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2	
Гл.спец	Христофоров				АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону	
Нач.гр.	Чапны					

Ц00490-01 15

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

компрессорных агрегатов и распределительные шкафы серии ПР85. В качестве пусковой аппаратуры используются магнитные пускатели, схемы управления которыми приведены в разделе АТХ.

Питающая и распределительная сеть 0.4 кВ выполняется кабелем марки АВВГ, который прокладывается в основном в канале, по стенам на конструкциях.

Предусматриваются мероприятия по заземлению и занулению электроустановок см. лист ЭМ-13.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Количество компрессорных агрегатов, шт	5
Напряжение, кВ	0.38
Электродвигатель компрессора асинхронный, двухскоростной, 750/375 об/мин	А2К 85/24--8/16 УХЛ4
Установленная мощность электродвигателя компрессора, кВт	160/75
Cos электродвигателя	0.86/0.54
Установленная электрическая мощность компрессорной станции, кВт	899
Потребная электрическая мощность компрессорной станции, кВт	686
Конденсаторные установки УКМ58-0.4-100-33 1/3 У3, квар	100х2

4. УСЛОВИЯ ПРИВЯЗКИ

При привязке необходимо выполнить:

1. Выбор питающих кабелей 10(6) кВ.
2. Согласование опросного листа на КТП-2х630 кВА с АО "СамараЭлектромаш", 440020 Россия, г. Самара, ул. Галактионовская, 11.
3. Защиту от прямых ударов молнии в осях 1, 2, 3, А-В согласно п.п. 4, 2, 135 ПУЭ и РД34.21.12287 при числе грозовых часов в году более 20 и в зависимости от размещения компрессорной станции на заводской площадке.

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ЭМ.ПЗ	Лист 2

400490-01 16

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 380/220 В, у ламп - 220 В. Ремонтного - 36 В.

Рабочее освещение питается от силового шкафа ПР2; аварийное - от силового шкафа ПР1.

Максимальная потеря напряжения в сети 2.5 %.

Освещаемая площадь 432 м².

Установленная мощность 7.2 кВт.

Количество светильников с люминисцентными лампами - 18 шт,
с лампами накаливания - 27 шт,
с лампами ДРИ - 10 шт,
штепсельных розеток - 9 шт.

Питающие и групповые сети выполняются кабелем марки АВВГ проложенным с креплением скобами, проводом АППВ скрыто в помещении оператора.

Все металлические части осветительного электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат занулению. В качестве зануляющего проводника используется нулевая жила кабеля, провода.

При прокладке кабеля до высоты 2 м защитить от механических повреждений винипластовыми трубами.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

Обслуживание светильников производится с лестниц-стремянок.

				Привязан		
						Листов
Инв N						
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-ЭО.ПЗ		
Гл.энер	Коган					
Н.контр	Христофоров			Компрессорная станция 5К-27А0 Электроосвещение Пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 1
Гл.спец	Христофоров					
Нач.гр.	Николаева				АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону	
Инж.	Алешина					

400490-01 17	Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

ВЫЗЫВНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Оперативный вызов дежурным оператором машиниста компрессорной станции осуществляется вызывной сигнализацией из помещения оператора компрессорной станции.

Сигнал о вызове машиниста компрессорной станции подается нажатием кнопки "Вызов" и "Нет вызова", установленной в помещении оператора компрессорной станции.

Сигнал о приеме вызова (машинистом) подается нажатием кнопки "Вызов принят".

Кнопки приема вызова установить в непосредственной близости от сигнальной лампы на высоте 1.5 м от пола.

Питание ламп вызывной сигнализации осуществить от щита электроосвещения ГЩ в компрессорной станции кабелем марки АВВГ-3х2.5.

Кабель АВВГ-3х2.5 проложить по стенам открыто под скобки.

Сигнальные лампы окрасить цапоновым лаком в красный цвет.

Отметки установки оборудования и прокладки сетей даны от уровня пола.

				Привязан			
							Листов
Инв N							
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-ЭО1.ПЗ			
Гл.энер	Коган						
Н.контр	Христофоров			Компрессорная станция 5К-27АО Вызывная сигнализация Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец	Христофоров				Р	1	1
Нач.гр.	Николаева				АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону		
Инж.	Алешина						

Ц00490-01 18

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

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

Ввод комплексной сети осуществляется из канализации на стену кабелем ТПП10х2х (ТППБ10х2х) с защитой угловой сталью 25х25х3, на высоту 3 м.

Компрессорная станция обеспечивается административно-хозяйственной связью, связью главного диспетчера завода, главного энергетика и часофикацией.

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

Подключение компрессорной станции к комплексной сети и радиосети объекта решается при привязке объекта.

				Привязан		
						Листов
Инв N						
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-СС.ПЗ		
Гл.энер	Коган					
Н.контр	Христофоров			Компрессорная станция 5К-27А0 Связь и сигнализация Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1	
Гл.спец	Христофоров					
Вед.инж	Качурина				АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону	
Инж.	Пастухова					

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

409490-01 19

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

1. В помещении промывки фильтров, относящемуся к классу П-I по ПУЭ, в операторской, бытовом помещении и КТП устанавливаются на потолке тепловые максимально-дифференциальные пожарные извещатели ИП-101-2.

2. Для включения пожарной сигнализации при визуальном обнаружении пожара установить в коридоре, на стене, на высоте 1.5 м от пола ручной пожарный извещатель ИПР.

3. Шлейф пожарной сигнализации выполняется проводами ТРВ1х2х0.4 и включается в прибор "Сигнал-37А". Провод прокладывается по стенам и потолкам.

4. Прибор "Сигнал-37А" и автоматический выключатель АП-50Б2МТ устанавливаются в коридоре на стене, на высоте 1.8 м от пола. Подвод питания от ГЩ-1 к автоматическому выключателю АП-50Б2МТ и от выключателя к прибору "Сигнал-37А" выполняется проводом АВВГ 3х2.5. Для заземления прибора "Сигнал-37А" предусматривается свободная третья жила в питающем кабеле.

5. Устройство сигнальное УСС-1 устанавливается в машинном зале на стене над дверью, на высоте 2.5 м от пола. Устройство сигнальное подключается к прибору "Сигнал-37А" кабелем АВВГ 3х2.5, в котором предусмотрена свободная жила для заземления.

6. Кабель АВВГ 3х2.5 прокладывается по стене на расстоянии 0.5 м от шлейфа пожарной сигнализации.

7. Сигнал о срабатывании прибора "Сигнал-37А" выводится на коробку КР-0.1 и по комплексной сети объекта включается на объектный пункт централизованного наблюдения (ПЦН), что решается при привязке объекта.

				Привязан		
						Листов
Инв N						
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-СС1.ПЗ		
Гл.энер	Коган					
Н.контр	Христофоров			Компрессорная станция 5К-27А0 Автоматическая пожарная сигнализация Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1	
Гл.спец	Христофоров					
Вед.инж	Качурина				АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону	
Инж.	Пастухова					

400490-01 20

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

АВТОМАТИЗАЦИЯ

1. АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ

1.1. Общие положения

Проектом предусматривается:

1) автоматизация компрессорных агрегатов в объеме поставки московского завода "Борец" на базе микроэлектронной автоматики в виде устройства комплектного управления "Ветер";

2) контроль засоренности фильтров и установок "Гигрон";

3) общестанционный контроль технологических параметров.

1.2. Система автоматики "Ветер" состоит из ящика управления, комплекта датчиков температуры, комплекта датчиков давления и исполнительных механизмов в виде электромагнитных клапанов.

Ящики управления установлены на подставках вблизи компрессоров.

На дверцах ящиков размещены печатные платы ячеек индикации. Семисегментные индикаторы ячеек размещаются в вырезах дверей и закрыты стеклом. Под стеклом размещаются также светодиоды сигнализации состояния клапанов и компрессора. Светодиоды расположены в столбик, на одной линии с ними помещаются одноименные кнопки и тумблеры.

Устройство управления "Ветер" обеспечивает:

автоматическое управление работой компрессора;

автоматическое и ручное управление соленоидными вентилями влагоудаления, разгрузки, подачи воды;

измерение и цифровую индикацию давления по ступеням, давление в сборном коллекторе, давление масла;

измерение и цифровую индикацию температур по ступеням, температуры масла, температуры охлаждающей воды;

контроль протока воды;

вывод на цифровое табло уставок защиты по давлению по ступеням сжатия, величины паузы между продувками, уставок регулирования давления;

следующую оперативную сигнализацию: подача напряжения на

				Привязан			
							Листов
Инв N							
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-А.ПЗ			
Гл.энер	Коган						
Н.контр	Седых			Компрессорная станция 5К-27А0 Автоматизация Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец	Седых				Р	1	5
Вед.инж	Менькова				АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону		

Ц00490-01 21

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

устройство управления, включение компрессора, включение вентилей продувки, разгрузки, подачи воды, моточасы;

защиту: по давлению нагнетания, по температуре масла;

аварийную сигнализацию, запоминание состояние параметра на момент аварии;

регулирование производительности компрессора переключением скоростей и разгрузкой.

1.3. Контроль засоренности фильтров осуществляется местными показывающими приборами, установленными на стене по оси "В" компрессорной станции.

Контроль засоренности установок "Гигрон" выполнен показывающими и сигнализирующими дифманометрами, установленными на подставках рядом с ящиками управления.

1.4. Общестанционный контроль технологических параметров осуществляется со щита контроля, установленного в помещении оператора. На щите размещены сигнальные лампы и звонок предупредительной сигнализации, сигнальные лампы и сирена аварийной сигнализации, кнопки дистанционного пуска и остановки компрессоров, а также переключатели выбора метода регулирования производительности компрессоров.

2. АВТОМАТИЗАЦИЯ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Общие положения

Проектом предусмотрено:

1) дистанционный и местный режимы управления насосами охлажденной воды;

2) автоматический и ручной режимы управления для насосов нагретой воды и дренажных насосов;

3) автоматическое управление вентилем подпитки системы;

4) автоматический ввод резервных насосов при аварийном отключении рабочих насосов;

5) контроль давления в напорных патрубках насосов и в общих напорных трубопроводах;

6) контроль уровней в камерах охлажденной и нагретой воды и дренажном приямке;

7) контроль температуры охлажденной и нагретой воды;

8) оперативная и аварийная сигнализация.

Вопросы автоматизации охладителя в системе оборотного водоснабжения решаются при привязке проекта.

Привязан			
Инв N			

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-А.ПЗ	Лист 2

400490-01 22

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

2.2. Управление и блокировки

2.2.1. Насосы охлажденной воды

Режимы работы и управления насосов определяются положением переключателей SA1 и SA2.

Пуск рабочего насоса в автоматическом режиме производится кнопкой SB1.

По цепи 817-819-N срабатывает реле К1, замыкает контакт в цепи реле КТ1 (8-17-8-23), и контактом (8-3, 8-9) или (8-47, 8-53) подает питание на катушку магнитного пускателя рабочего насоса.

В случае аварийной остановки работающего насоса (нет давления в напорном трубопроводе, исчезновение напряжения в цепи управления) по цепи 8-17-8-23-8-25-8-27-N срабатывает реле аварии К2 и самоблокируется.

Реле К2 размыкающим контактом разрывает цепь рабочего насоса и замыкает замыкающий контакт (8-3, 8-15 или 8-47-8-59) в цепи резервного насоса.

Включается резервный насос.

В случае понижения уровня в резервуаре охлажденной воды ниже предельного обесточивается реле повторитель К3 и своим размыкающим контактом 8-17, 8-21 подает питание в цепь отключения реле К1.

Контакты реле К1 в цепях магнитных пускателей насосов размыкаются, насосы отключаются.

Отключение насосов в конце работы производится кнопкой SB2.

2.2.2. Насосы нагретой воды

Пуск насоса нагретой воды производится автоматически в зависимости от уровня в камере нагретой воды. В остальном схема управления аналогична схеме управления насосами охлажденной воды.

2.2.3. Вентиль подпитки системы

При понижении уровня в камере охлажденной воды до заданной отметки сигнализатор Р2 (поз. 3б) через реле повторитель К4 подает команду на открытие вентиля подпитки УА.

При заполнении камеры до верхнего уровня, реле К4 обесточивается, разрывает свой контакт в цепи УА, происходит закрытие вентиля.

Привязан			
Инв N			

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-А.ПЗ	Лист 3

Ц00490-01 23

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

2.2.4. Дренажные насосы

Пуск дренажного насоса происходит при достижении верхнего уровня в дренажном приямке. В остальном схема аналогична схеме управления насосами нагретой воды.

2.3. Сигнализация

Предусмотрена световая сигнализация работы насосов, уровней в камерах нагретой и охлажденной воды, уровня в дренажном приямке.

Сигнализация уровней отражена на преобразователях типа РОС 301, установленных на шкафу 1Ш.

Выполнена аварийная световая и звуковая сигнализация аварийного верхнего и нижнего уровней в камере нагретой воды, нижнего уровня в камере охлажденной воды, аварийного верхнего уровня в дренажном приямке, аварийном вводе резервных насосов (АВР).

Схема аварийной сигнализации работает следующим образом.

В случае аварий, например АВР насосов охлажденной воды, по цепи 827-419-409-407-N срабатывает реле К10, самоблокируется, включается реле К11, а также звонок НА.

По цепи 827-419-411-N подается питание на катушку реле К12.

Реле К12 срабатывает, самоблокируется и своим замыкающим контактом включает лампу HL4.

Съем звукового сигнала производится кнопкой SB3, опробование работы схемы - кнопкой SB2.

3. АВТОМАТИЗАЦИЯ УСТАНОВОК ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

3.1. Автоматизация установок А1, А2, П1, П2 предусматривает два режима управления: ручное (местное) и автоматическое. Выбор режима управления осуществляется переключателем SA11, установленным на щите контроля ЩК.

В местном режиме управление установками осуществляется кнопочными постами, установленными вблизи установок.

В автоматическом режиме управление установками А1, А2 осуществляется датчиками поз. 1 (Р1) - дежурный режим, при котором температура воздуха в машзале < 10 С, или поз. 1 (Р2) - рабочий режим, при котором температура воздуха в машзале < 19 С. Выбор рабочего или дежурного отопления осуществляется переключателем SA12, установленным на щите контроля ЩК.

Привязан			
Инв N			

						904-1-97.96-А.ПЗ	Лист 4
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

Ц00490-01 24	Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Управление установками П1 и П2 осуществляется по блокировке с установками А1 и А2: при включении установки А1 включается установка П1, при включении установки А2 включается установка П2.

3.2. Выполнено местное и дистанционное (перед входом в помещение промывки фильтров) управление установкой В2, а также блокировка отключения этой установки при пожаре в обслуживаемом помещении.

4. ЩИТЫ

Щит контроля компрессорной ЩК и шкаф насосной 1Щ приняты по ОСТ 16.0.800.910-87 и установлены в помещении оператора.

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ

Для заказа диафрагмы и дифманометра необходимо заполнить номенклатуру исходных данных для расчета диафрагмы в соответствии с приложением 1 к ГОСТ 26969-86Е.

ВНУТРЕННИЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Настоящим разделом проекта предусмотрено устройство внутренних систем хозяйственно-питьевого-противопожарного водопровода, горячего водоснабжения, бытовой и производственной канализации, насосной станции оборотного водоснабжения.

Источником питания внутренних 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 1, 904-1-97.96-ВК, альбом 5.

Расчетный расход на наружное пожаротушение - 10 л/с.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Водопровод хозяйственно-питьевой-противопожарный предусмотрен для подачи воды на хозяйственно-питьевые, противопожарные, технологические нужды, полив прилегающей территории и подпитку оборотного водоснабжения компрессорной станции.

Сеть тупиковая и ввод из стальных водогазопроводных оцинкованных легких труб по ГОСТ 3262-75*.

Для учета расхода воды предусмотрена установка счетчика воды. Для поддержания уровня воды в камере охлажденной воды системы оборотного водоснабжения на подающем трубопроводе предусмотрена установка электромагнитного вентиля.

Горячее водоснабжение предусмотрено для бытовых и технологических нужд компрессорной станции. Сеть запроектирована закольцованной на вводе с установкой счетчика воды.

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

Оборотный водопровод (подающий и обратный) с насосной станцией запроектирован для охлаждения технологического оборудования. Насосная станция принята II категории надежности.

				Привязан		
					Листов	
Инв N						
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-ВК.ПЗ		
Гл.энер	Коган					
Н.контр	Жукова			Компрессорная станция 5К-27А0 Внутренние водопровод и канализация Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2	
Гл.спец	Жукова				АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону	

Ц00490-01 26

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

В насосной предусмотрены две группы насосов:
I – для подачи охлажденной воды к потребителям,
II – для подачи нагретой воды на охладитель.
В обеих группах по два насоса: один рабочий, один резервный.
Для откачки дренажных вод и предотвращения затопления машинного зала насосной при аварии, предусматриваются дренажные насосы, работающие в автоматическом режиме (1 рабочий, 1 резервный).
Сеть монтируется из стальных водогазопроводных легких неоцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*, электросварных по ГОСТ 10704-91 и полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-83*.
Канализация бытовая запроектирована из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89 для отвода бытовых сточных вод.
Канализация производственная предусмотрена для отвода сточных вод от продувочного колодца и от смыва пола в помещении промывки фильтров. Сточные воды собираются в дренажный приямок и далее насосами перекачиваются в сеть канализации предприятия.
Сеть монтируется из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89 и полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-83*.
Трубопроводы внутри компрессорной станции прокладываются открыто по конструкциям здания и под полом в земле.
При привязке типового проекта к конкретным условиям необходимо:
– определить и проставить глубину заложения вводов и выпусков, длину и уклоны выпусков канализации;
– в спецификации вводы водопроводов В1, Т3, Т4 учтены до наружной грани стены здания, выпуск бытовой канализации, водопровода оборотной воды, обратного, канализации производственной напорной и дренажных вод – на 5 м от оси здания.

Привязан			
Инв N			

						904-1-97.96-ВК.ПЗ	Лист 2
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

400490-01 27

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

В настоящем разделе рассматривается устройство систем отопления и вентиляции.

Теплоснабжение компрессорной станции предусматривается от тепловых сетей промпредприятия. В качестве теплоносителя для систем отопления и вентиляции принята перегретая вода с температурой 150-70 С.

Расчет систем отопления и вентиляции произведен в соответствии со СНиП 2.04.05-91 и ГОСТ 12.1.005-88.

В качестве расчетной температуры наружного воздуха в теплый период года принята температура 22 С, в холодный период - минус 30 С.

2. ОТОПЛЕНИЕ

Отопление помещений компрессорной станции осуществляется:

- в машинном зале: воздушно-отопительными агрегатами, работающими в режиме рециркуляции с автоматическим регулированием температуры воздуха в помещении до 17 С в рабочее время и 10 С - в нерабочее время;
- в помещениях: бытовых, промывки фильтров, оператора - регистрами из гладких труб на сварке.

Автоматизация системы отопления и вентиляции машзала выполняется в разделе "Автоматизация и КИП" - см. альбом 4.

Для предотвращения "всплывания" нагретого воздуха после отопительно-рециркуляционных агрегатов А1 и А2 предусмотрены приточные системы П1 и П2 с направляющими соплами, которые обеспечивают:

- в холодный период года - подачу в рабочую зону теплого воздуха;
- в теплый период года - проветривание рабочей зоны помещения, между компрессорами, за счет увеличения подвижности воздуха.

				Привязан			
							Листов
Инв N							
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-ОВ.ПЗ			
Гл.энер	Коган						
Н.контр	Павленко		5/12/96	Компрессорная станция 5К-27АО	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец	Павленко		5/12/96	Отопление и вентиляция Пояснительная записка	Р	1	2
					АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону		

400490-01 28	Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

3. ВЕНТИЛЯЦИЯ

Основными вредностями в машинном зале компрессорной станции являются теплопоступления от работающих компрессоров и, в теплый период года, от солнечной радиации.

Вентиляция машинного зала общеобменная, приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Вытяжка осуществляется крышными вентиляторами: летом - постоянная, зимой - периодическое проветривание.

Приток летом - через открывающиеся фрамуги окон и ворота, зимой, не более одного крата - неорганизованный.

В теплый период года предусматривается проветривание рабочей зоны помещения, между работающими компрессорами - за счет работы систем П1 и П2.

В помещениях бытовых и оператора предусмотрена вентиляция приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Для вентиляции помещения трансформаторной подстанции предусматриваются: вытяжная установка ВЕ2, удаляющая воздух из верхней зоны помещения; установка в нижней части ворот жалюзийных решеток - по чертежам марки АР.

В помещении промывки фильтров предусматривается устройство местного отсоса от ванны для промывки фильтров в горячей воде. Над ванной установлена панель равномерного всасывания.

В виду периодичности и кратковременности процесса промывки фильтров (1 раз в неделю в течении 1.5 часов) приток для компенсации вытяжки поступает из машинного зала через проем, затянутый сеткой, в верхней зоне помещения - см. черт. марки АР.

Характеристика отопительно-вентиляционных систем, основные показатели по проекту приведены в разделе ОВ альбома 5.

Привязан					
Инв N					

						904-1-97.96-ОВ.ПЗ	Лист 2
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

400490-01 29

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Строительная часть типового проекта компрессорной станции автоматизированной отдельно стоящей 5К-27АО мощностью 135 м3/мин осушенного воздуха разработана на основании технологических заданий на строительное проектирование, выданных технологическим отделом и отделом спецчастей (ОВ, ВК, ЭТО, ОА).

1.2. Условия строительства

При разработке типового проекта, в соответствии с заданием на проектирование и СН227-82, приняты следующие условия строительства:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30 С;
- вес снегового покрова для III района - 1.0 КПа (100 кгс/м²);
- ветровое давление на уровне 10 м от поверхности земли для I географического района (тип местности В) - 0.23 КПа (23 кгс/м²);
- расчетная глубина промерзания грунта - 1.5 м;
- подземные воды на площадке строительства отсутствуют;
- грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

φ = 0.49 рад (28);
$C^н$ = 2 КПа (0.02 кгс/см²);
E = 14.7 МПа (150 кгс/см²);
γ = 1.8 т/м³ (плотность).

Коэффициент надежности по грунту K = 1.

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

				Привязан		
					Листов	
Инв N						
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-АС.ПЗ		
Гл.арх.	Потапов					
Гл.стр.	Покровская			Компрессорная станция 5К-27АО Строительные решения Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3	
Гл.спец	Андреева					
Архит.	Серикова				АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону	

400490-01 30	Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1. Здание компрессорной станции, в котором объединены помещения производственного и вспомогательного назначения, имеет простую, компактную конфигурацию в плане. В проекте использована возможность установки вспомогательного технологического оборудования на открытой площадке с металлической оградой.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола машинного зала компрессорной станции.

Степень огнестойкости здания - II.
Класс ответственности здания - II.
Коэффициент надежности по назначению - 0.95.

2.2. Основные конструкции приняты по строительным каталогам унифицированных, железобетонных конструкций одноэтажных производственных зданий.

Фундаменты под колонны - монолитные железобетонные стаканного типа. Под внутренние стены - ленточные из бетонных блоков.

Фундаментные балки - сборные железобетонные.

Колонны и балки - сборные железобетонные.

Каналы - сборные и монолитные.

Покрытие здания - комплексные железобетонные плиты с теплоизоляционным слоем из перлитобитумных плит (ТУ480-1-15-83) плотностью $\mathcal{D}$ = 300 кг/м³.

Стены наружные - трехслойные железобетонные панели на гибких связях с теплоизоляцией из жестких минераловатных плит толщиной 110 мм плотностью $\mathcal{D}$ = 175 кг/м³. Толщина стеновых панелей принята 300 мм. Стеновые панели с фасадной стороны должны отделываться в заводских условиях с применением лицевых фактурных слоев. Участки кирпичных стен оштукатуриваются с расшивкой под стеновые панели.

Внутренние стены и перегородки - из кирпича (ГОСТ530-95) марки 50 на растворе марки 25. Выбор цветовой гаммы для отделки помещений определяется конкретными условиями. При назначении необходимо руководствоваться СН 181-70.

Кровля рулонная из рубероида марки РКП-350А (ГОСТ10923-93), скатная с наружным водоотводом.

Освещение здания - совмещенное.

Привязан			
Инв N			

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-АС.ПЗ	Лист 2

Ц00490-01 31

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

2.3. Обслуживание производства

По санитарной характеристике производственный процесс компрессорной станции по СНиП 2.09.04-87 относится к группе 1б.

Для обслуживания работающих в здании предусмотрены бытовые помещения.

Режим работы и штаты приведены в технологической части Пояснительной записки 904-1-97.96-ТХ.ПЗ.

2.4. Общие противопожарные мероприятия

Категория здания по взрывопожарной и пожарной безопасности - 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.

2.5. Требования 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.

Привязан			
Инв N			

						904-1-97.96-АС.ПЗ	Лист 3
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

400490-01 32	Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

1. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

1.1. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Технологический процесс получения сжатого воздуха не сопровождается поступлением загрязняющих веществ в атмосферу.

1.2. Мероприятия по защите от шума

1.2.1. При работе технологического и вспомогательного оборудования возникает шум внутри помещения, распространяющийся на территорию предприятия.

Наибольший шум создают работающие компрессоры. Уровень звуковой мощности, создаваемой компрессорами, а также вспомогательным оборудованием, приведен в табл. 1.

1.2.2. При пуске компрессоров, а также при их продувке, выходящий и всасываемый воздух создает шум.

Акустические характеристики открытых источников шума приведены в табл. 2.

1.2.3. Для уменьшения шума предусмотрены технологические мероприятия шумоглушения, эффективность которых приведена в табл. 3.

Производится виброизоляция фундаментов компрессоров путем создания акустических щелей шириной 100 мм.

Всасывающие трубопроводы изолированы. Это предохраняет не только от выпадения на них влаги в холодное время года, но и является звукоизоляцией. Звукоизоляцией является также тепловая изоляция трубопроводов сжатого воздуха, пусковых трубопроводов и концевых холодильников.

1.2.4. Для уменьшения шума, возникающего при стравливании,

				Привязан		
						Листов
Инв N						
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-ООС.ПЗ		
Гл.энер	Коган					
Гл.спец	Столярчук			Компрессорная станция 5К-27АО Охрана окружающей природной среды Пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 13
Гл.спец	Жукова				АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону	

Ц00490-01 33

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

воздух направляется в продувочный колодец, из него через глушитель шума - в атмосферу. Эффективность глушителя на выхлопе принята из расчета поочередного пуска компрессоров.

Для глушения шума на всасывании устанавливаются глушители шума пластинчатого типа. Эффективность глушителей шума на всасывании и стравливании приведена в табл. 3.

1.2.5. Обслуживающий персонал компрессорной станции находится в помещении оператора, которое звукоизолировано от шума работающих компрессоров. При осмотре работающего оборудования и мелком его ремонте необходимо пользоваться индивидуальными средствами защиты (наушники, ушные заглушки и т.д.).

1.2.6. Для определения уровней звукового давления в помещении оператора и на территории предприятия проведены промакустические расчеты.

Расчеты выполнены по программе ZVUK 2.2/E1925916, разработанной АО ПроектНИИстройдормаш.

При расчетах учтено все шумящее оборудование, включая вентиляционное.

1.2.7. Уровни звукового давления на постоянных рабочих местах и на территории предприятия регламентированы СНиП II-12-77 "Строительные нормы и правила. Защита от шума" и СН "Допустимые нормы уровней шума на рабочих местах".

Расчетные точки (1-20) для оценки шума на территории предприятия взяты в 5 м от корпуса компрессорной станции по периметру. За начало координат расчета принят нижний левый угол здания.

Также проведены расчеты в контрольной точке, взятой в помещении оператора.

В результате расчета выявлено, что превышений расчетных уровней звукового давления над нормативными в помещении оператора не наблюдается, см. табл. 4.

Также ни в одной из 20 расчетных точек не наблюдается превышения уровня звукового давления ни на одной из октавных частот, см. табл. 5.

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО В ПОМЕЩЕНИЯХ

Таблица 1

Типы спектров: Lp - Уровни звуковой мощности источников шума
Lpи - Уровни звуковой мощности источников шума с учетом технологических мероприятий шумоглушения

Номер по плану	Обозначение	Наименование	Координаты, м			Тип спектра	Уровни звук. мощн (дБ) на частотах(Гц)								Ур. звука (дБА)
			x	y	z		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Корпус 1 Компрессорная станция 5К-27АО						Помещение: 1 Машинный зал									
1	2ВИ4-27/96	Компрессор 2ВИ4-27/96	3.2	5 4	1.5	Lp	96	102	105	104	106	98	86	86	108
						Lpи	88	90	91	87	88	82	72	75	92
11	В1	Вентустановка ВКР-12.5-01А	6 0	7 5	6.0	Lp	92	92	90	91	88	83	74	65	97
12	В1	Вентустановка ВКР-12.5-01А	14.3	7.5	6 0	Lp	92	92	90	91	88	83	74	65	97
2	2ВИ4-27/96	Компрессор 2ВИ4-27/96	6.2	5.4	1.5	Lp	96	102	105	104	106	98	86	86	108
						Lpи	88	90	91	87	88	82	72	75	92
3	2ВИ4-27/96	Компрессор 2ВИ4-27/96	9.0	5 4	1.5	Lp	96	102	105	104	106	98	86	86	108
						Lpи	88	90	91	87	88	82	72	75	92
4	2ВИ4-27/96	Компрессор 2ВИ4-27/96	12.2	5.4	1.5	Lp	96	102	105	104	106	98	86	86	108
						Lpи	88	90	91	87	88	82	72	75	92
5	2ВИ4-27/96	Компрессор 2ВИ4-27/96	15.2	5 4	1.5	Lp	96	102	105	104	106	98	86	86	108
						Lpи	88	90	91	87	88	82	72	75	92
						Помещение: 4 Насосная									
1	КМ80-50-200	Насос центробежный одноступенчатый консольный	2.0	1.5	-1.5	Lp	77	83	83	87	87	84	78	73	91
2	КМ80-50-200	Насос центробежный одноступенчатый консольный	4 4	1.5	-1 5	Lp	77	83	83	87	87	84	78	73	91
						Помещение: 5 Вентиляционная камера									
1	П1	Приточная система с вентилятором Ц4-75 N 2.5-110.2	8.5	3.6	1.5	Lp	96	93	87	79	70	65	60	56	83
2	П2	Приточная система с вентилятором Ц4-75 N 2.5-110 2	8.5	0.7	1.5	Lp	96	93	87	79	70	65	60	56	83
3	А1	Отопительный агрегат АО2-6.3-01У3	9.3	3.6	1.5	Lp	68	87	79	85	87	83	81	78	91*
4	А2	Отопительный агрегат АО2-6 3-01У3	9 3	0.7	1.5	Lp	68	87	79	85	87	83	81	78	91*
5	В2	Вытяжная установка с вентилятором Ц4-75 N 2.5-100-2	6.3	3.6	1.5	Lp	96	93	87	79	70	65	60	56	83

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ООС.ПЗ

Лист 3

Ц00490-01 35

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

АКУСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ ШУМА

Таблица 2

Типы спектров: Lp - Уровни звуковой мощности открытого источника шума
Lpи - Уровни звуковой мощности с учетом технологических мероприятий шумоглушения
Lpo - Суммарные уровни звуковой мощности открытого источника шума

N по ген-плану	Открытый источник шума		Координаты, м			Кол-во	Тип спектра	Уровни звук. мощн. (дБ) на частотах (Гц)								Ур. звука дБА
	обозначение	наименование	X	Y	Z			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
В1	В1	Вентустановка ВКР-12 50-01А	17 1	7.5	8.4	1	Lp	92	89	87	88	85	80	71	62	94
В11	В1	Вентустановка ВКР-12 50-01А	25 4	7 5	8.4	1	Lp	92	89	87	88	85	80	71	62	94
НО.21	НО 21	Всас компрессора	14 7	16.7	3 8	1	Lp	119	118	109	102	94	87	83	83	106*
							Lpи	93	78	69	52	44	37	33	43	56
НО.22	НО 22	Всас компрессора	17.7	16 7	3 8	1	Lp	119	118	109	102	94	87	83	83	106*
							Lpи	93	78	69	52	44	37	33	43	56
НО 23	НО 23	Всас компрессора	20.7	16 7	3.8	1	Lp	119	118	109	102	94	87	83	83	106*
							Lpи	93	78	69	52	44	37	33	43	56
НО 24	НО 24	Всас компрессора	23 7	16 7	3 8	1	Lp	119	118	109	102	94	87	83	83	106*
							Lpи	93	78	69	52	44	37	33	43	56
НО 25	НО 25	Всас компрессора	26.7	16 7	3.8	1	Lp	119	118	109	102	94	87	83	83	106*
							Lpи	93	78	69	52	44	37	33	43	56
НО 3	НО 23	Сгруппирование компрессоров	29 1	16.5	3 8	1	Lp	104	111	104	102	110	107	105	103	114*
							Lpи	76	72	44	32	35	32	33	48	39

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ООС.ПЗ

Лист 4

Ц00490-01 36

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ШУМОГЛУШЕНИЯ

Таблица 3

Код	Наименование	Эффективность (дБ) на частотах (Гц)									Кол-во
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА	
05	Виброизоляция фундамента компрессора путем создания акустических щелей шириной 100 мм	5	7	7	7	6	5	5	4		5
06	Глушитель ГИВ-24	26	40	40	50	50	50	50	40		5
07	Глушитель ГИС-63	28	39	60	70	75	75	72	55		1
08	Виброизоляция воздуховодов и трубопроводов компрессорных установок	3	5	7	10	12	11	9	7		5

Привязан

Инв N

РАСЧЕТНЫЕ УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ

Таблица 4

Типы спектров: Lрн - Нормативные уровни звукового давления (дБ) и уровни звука (дБА)
Lрд - Предельно-допустимые уровни звукового давления и уровень звука
Lр - Уровни звукового давления в расчетных точках
Lро - Уровни звукового давления в расчетных точках после акустической обработки помещения
DLр - Превышения над допустимыми уровнями звукового давления

Помещение						Расчетная точка				Тип спектра	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Уровень звука дБА	Поправка дБ
Номер по плану	Наименование	Этаж	Размеры, м			Номер	Координаты, м				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
			Длина	Шир	Выс		x	y	z											
Корпус Компрессорная станция 5К-27АО Номер по генплану: 1																				
2	Помещение оператора	1	4 2	2.8	3 6					Lрн	91	83	77	73	70	68	66	64	75	0.0
										Lрд	91	83	77	73	70	68	66	64	75	
						1	2 0	1.4	1.5	Lр	47	49	42	40	34	23	14	6	32	
										DLр	-44	-35	-35	-33	-36	-45	-52	-58	-43	

Привязан

Инв N

РАСЧЕТНЫЕ УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Таблица 5 лист 1

Обозначения: Lрн - Нормативные уровни звукового давления (дБ) и уровни звука (дБА)
Lрд - Предельно-допустимые уровни звукового давления (дБ) и уровень звука (дБА)
Lрв - Уровни звукового давления в расчетных точках
DLр - Превышения над допустимыми уровнями звукового давления
Имя - Обозначения источников шума наибольшего влияния: и - источник шума внутри помещения, п - стена-перегородка, о - открытый источник шума, с - наружная стена

Номер	Координаты, м			Тип спектра	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Уровень звука (дБА)	Поправка (дБ)
	X	Y	Z		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	-5.0	18.4	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0.0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрв	76	75	69	67	66	60	56	51	70	
				DLр	-18	-12	-13	-11	-9	-13	-15	-19	-10	
				Имя	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	
2	-5 0	12 4	1 5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрв	77	76	70	67	67	61	57	52	71	
				DLр	-18	-11	-12	-11	-9	-12	-14	-18	-9	
				Имя	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	
3	-5.0	6.4	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрв	72	64	61	62	59	53	44	34	67	
				DLр	-22	-24	-21	-16	-17	-20	-27	-36	-13	
				Имя	о Н0 21	о В1	о В1	о В1	о В1	о В1	о В1	о В1	о В1	
4	-5.0	0.4	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрв	71	63	60	61	58	53	44	34	67	
				DLр	-23	-24	-22	-17	-17	-20	-27	-36	-13	
				Имя	о Н0.21	о В1	о В1	о В1	о В1	о В1	о В1	о В1	о В1	

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ООС.ПЗ	Лист 7

Ц00490-01 39

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Таблица 5 лист 2

Номер	Координаты, м X	Y	Z	Тип спектра	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Уровень звука (дБА)	Поправка (дБ)
5	0.3	-5.0	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0.0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрм	76	73	71	68	66	59	49	43	71	
				DLр	-18	-14	-11	-10	-9	-14	-22	-27	-9	
				Имп	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	
6	6.3	-5.0	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0.0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрм	77	75	73	70	68	61	51	45	73	
				DLр	-17	-12	-9	-8	-7	-12	-20	-25	-7	
				Имп	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	
7	12.3	-5 0	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0.0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрм	80	78	76	73	71	63	54	48	75	
				DLр	-14	-9	-6	-5	-4	-10	-17	-22	-5	
				Имп	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	
8	18 3	-5.0	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0.0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрм	83	81	79	76	74	66	57	52	78	
				DLр	-11	-6	-3	-2	-1	-7	-14	-18	-2	
				Имп	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	
9	24 3	-5 0	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0.0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрм	82	80	78	75	73	66	56	51	78	
				DLр	-12	-7	-4	-3	-2	-8	-15	-19	-3	
				Имп	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	с 1	
10	30.3	-5 0	1 5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0.0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрм	81	80	78	75	72	65	55	50	77	
				DLр	-13	-7	-4	-4	-3	-8	-16	-20	-3	
				Имп	с 1	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ООС.ПЗ

Лист 8

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Таблица 5 лист 3

Расчетная точка				Тип спектра	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Уровень звука (дБА)	Поправка (дБ)
Номер	Координаты, м				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
	X	Y	Z											
11	35.0	0.4	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрт	81	79	77	74	72	65	55	50	77	
				DLр	-13	-8	-5	-4	-3	-9	-16	-20	-3	
				Имп	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	
12	35 0	6 4	1 5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрт	83	82	80	76	74	67	57	52	79	
				DLр	-11	-5	-3	-2	-1	-6	-14	-18	-1	
				Имп	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	
13	35 0	12 4	1 5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрт	81	79	77	74	72	65	56	51	77	
				DLр	-13	-8	-5	-4	-3	-9	-15	-20	-4	
				Имп	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	
14	35.0	18.4	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0.0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрт	80	77	74	71	69	62	54	48	74	
				DLр	-15	-10	-8	-7	-6	-11	-17	-22	-6	
				Имп	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	
15	30.3	23.8	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0.0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрт	79	76	73	70	68	61	53	48	73	
				DLр	-15	-12	-9	-8	-7	-12	-18	-22	-7	
				Имп	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 2	с 6	с 6	с 2	
16	24.3	23.8	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрт	79	72	67	66	64	59	53	47	71	
				DLр	-15	-15	-15	-12	-11	-14	-18	-23	-9	
				Имп	о НО 24	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	о В11	

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ООС.ПЗ

Лист 9

Ц00490-01 41

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Таблица 5 лист 4

Расчетная точка				Тип спектра	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Уровень звука (дБА)	Поправка (дБ)
Номер	Координаты, м				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
	X	Y	Z											
17	18 3	23 8	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрт	79	73	68	67	65	59	54	49	71	
				DLр	-15	-14	-14	-12	-10	-14	-17	-21	-9	
				Имя	о НО 22	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	о В1	
18	12.3	23 8	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрт	78	75	69	67	66	60	56	51	71	
				DLр	-16	-13	-13	-11	-9	-13	-15	-20	-9	
				Имя	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	
19	6.3	23.8	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрт	77	75	70	67	66	61	56	51	71	
				DLр	-17	-12	-13	-11	-9	-12	-15	-19	-9	
				Имя	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	
20	0 3	23 8	1.5	Lрн	94	87	82	78	75	73	71	70	80	0 0
				Lрд	94	87	82	78	75	73	71	70	80	
				Lрт	76	75	69	67	65	60	56	51	71	
				DLр	-18	-13	-13	-12	-10	-13	-15	-19	-10	
				Имя	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	с 6	

2. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ

2.1. Водоснабжение и водоотведение объекта

В компрессорной станции проектируются следующие системы водоснабжения и водоотведения:

а) хозяйственно-питьевая-противопожарная;

б) оборотное водоснабжение;

в) канализация бытовая;

г) канализация производственная и дренажных вод от затопления здания;

д) канализация дренажных вод системы охлаждения компрессоров;

е) канализация дренажных вод от продувочного колодца.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен в табл. 6.

БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, м³/сут

Таблица 6

Наименование потребителей	Расход воды в оборотной системе	Водопотребление						Безвозвратные потери	Водоотведение			Всего с безвозвратными потерями
		Вода питьевого качества										
		Хозбытовые нужды	Полив территории	Производственные нужды	Горячее водоснабжение		Итого		В бытовую канализацию	В производственную канализацию	Итого	
					Хозбытовые нужды	Производственные нужды						
Компрессорная станция 5К-27А0	1584 0	0 8	0.5	31.7	0 9	0.7*	33.90	30.0	1 70	2 2	3.9	33 90

Расход, отмеченный знаком *, - периодический, в балансе не участвует.

Безвозвратные потери:

1) полив территории - 0.5 м³/сут,

2) подпитка оборотной системы - 29.5 м³/сут

Итого: 30.0 м³/сут

Привязан			
Инв N			

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ООС.ПЗ	Лист 11

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

2.2. Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов

К данным мероприятиям относятся мероприятия, обеспечивающие предупреждение загрязнения водных объектов и рациональное использование водных ресурсов для производства промышленной продукции.

К таким мероприятиям относятся:

- система оборотного водоснабжения:

расход воды в системе оборотного водоснабжения 1584.0 м³/сут; 66.0 м³/ч. Оборотная система предусматривается для охлаждения технологического оборудования. Система состоит из насосной станции, резервуаров охлажденной и нагретой воды и системы трубопроводов. В качестве водоохладителей используются водоохладители предприятия, что решается при привязке к конкретным условиям;

- производственная канализация:

предусматривается для отвода сточных вод от промывки фильтров с незначительным содержанием взвешенных веществ и подключается к системе бытовой канализации предприятия;

- канализация дренажных вод системы охлаждения компрессоров с содержанием незначительного количества механических загрязнений направляется в канализационную сеть предприятия;

- канализация дренажных вод от продувочного колодца с содержанием нефтепродуктов перед сбросом в сеть городской канализации отводится на локальные или общезаводские очистные сооружения.

2.3. Показатели использования водных ресурсов

Уровень использования водных ресурсов определяется следующими показателями: коэффициентом использования оборотной воды в общем объеме водопотребления Коб и коэффициентом безвозвратного потребления и потерь свежей воды Кпот.

$$Коб = \frac{Qоб}{Qоб + Qист} \times 100\ \%$$

$$Кпот = \frac{Qист - Qсбр}{Qоб + Qист} \times 100\ \%\ ,$$

где: Qоб – количество воды, используемой в обороте, м³/сут,
Qист – количество воды, забираемой из источника, м³/сут,
Qсбр – количество сточных вод, сбрасываемых в водоем, м³/сут.

Привязан			
Инв N			

						904-1-97.96-ООС.ПЗ	Лист
							12
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

Ц00490-01 44

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

$$Коб = \frac{1584}{1584 + 32.4} \times 100 = 98\ \%$$

$$Кпот = \frac{32.4 - 2.2}{1584 + 32.4} \times 100 = 1.87\ \%\ ,$$

что свидетельствует о рациональном использовании водных ресурсов, заложенном решениями данного типового проекта.

2.4. Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод

В число этих предложений входят:

- соблюдение технологических параметров и обеспечение нормальной эксплуатации оборудования;
- запрещение аварийных сбросов сточных вод в естественные водоемы и водотоки;
- исключение возможности аварийных сбросов в дождевую канализацию без достаточной очистки;
- аккумулирование случайных переливов жидких продуктов производства, моющих растворов и т. д. и возвращение их в систему очистных сооружений или на повторную переработку.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Раздел организация строительства разработан на основании:
1. СНиП 3.01.01-85*"Организация строительного производства";
2. СНиП 1.04.03-85 "Нормы продолжительности строительства";
3. СНиП IV-9-84 "Правила разработки и применения сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений";
4. СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве";
5. Расчетных нормативов для составления проектов оргазации строительства, ЦНИИОМТП;
6. "Расчетных показателей для определения продолжительности строительства", ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г.

При разработке организации строительства компрессорной станции 5К-27АО производительностью 135 м³/мин осушенного воздуха использованы следующие исходные данные:

1) архитектурно-строительные чертежи, разработаннные институтом АО ПроектНИИстройдормаш;

2) заключение об инженерно-геологических изысканиях, выполненных _____;

(заполняется при привязке проекта)

3) сведения строительных организаций об их ежегодной выработке, наличии машин и механизмов (см. _____).

(заполняется при привязке проекта)

2. КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Календарное планирование строительства осуществляется в соответствии с определенной по "Расчетным показателям для опреде-

				Привязан			
							Листов
Инв N							
ГИП	Ляпусов			904-1-97.96-ПОС.ПЗ			
Нач.отд	Покровская						
Гл.смет	Селихов			Компрессорная станция 5К-27АО Проект организации строительства Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Нач.гр.	Шевырева				Р	1	30
					АО ПРОЕКТНИИСТРОЙДОРМАШ г. Ростов-на-Дону		

Ц00490-01 46	Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА
КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩЕЙ
5К-27АО МОЩНОСТЬЮ 135 М³/МИН ОСУШЕННОГО ВОЗДУХА

Таблица 1

Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ	Сметная стоимость, тыс. руб.		в т.ч. по кварталам строительства, тыс. руб.			
	Всего	в т.ч. СМР	1		2	
			всего	в т.ч. СМР	всего	в т.ч. СМР
1. Общестроительные работы	79.21	79.21	74.50	74.50	4.71	4.71
2. Сантехнические работы	24.42	20.73	10.01	10.01	14.41	10.72
3. Технологическое и нестандартизированное оборудование	239.48	7.38	166.85	.00	72.63	7.38
4. Электромонтажные работы	33.30	7.52	.00	.00	33.30	7.52
5. Автоматизация	9.58	4.19	.00	.00	9.58	4.19
Всего в ценах 1984 года	385.99	119.03	251.36	84.51	134.63	34.52
Всего в базисных ценах 1991 года (к=1.57 для СМР)	453.84	186.88	299.53	132.68	154.30	54.19
ЗАДЕЛЫ			66.00	71.00	100.00	100.00
			66.00	71.00	34.00	29.00

Главный инженер проекта

СОГЛАСОВАНО

Заказчик

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ПОС.ПЗ

Лист 2

400490-0/47

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

ления продолжительности строительства" ЦНИИОМТП Госстроя СССР общей продолжительностью строительства (см. подраздел 13).

Календарные планы разрабатываются для всех видов работ, выполняемых в основной и подготовительный периоды строительства.

Очередность выполнения работ в пределах основного периода строительства принята из технологической целесообразности и основана на применении поточных методов выполнения работ с максимально возможной степенью совмещения, комплексной механизацией, применением прогрессивных видов строительно-монтажных работ.

Календарный план строительства выполнен с распределением объемов работ по кварталам строительства, приведен в табл. 1.

3. СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Организация строительной площадки выполняется в соответствии со СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве".

В качестве временных проездов используется проектируемая дорога, выполненая без верхнего покрытия, и существующие проезды.

Временное ограждение строительной площадки устанавливается за пределами опасной зоны работы монтажных механизмов.

Кран работает с ограничением поворота стрелы в сторону существующих зданий и сооружений, что детально разрабатывается в ППР.

При монтаже конструкций нахождение людей под перекрытием, попавшим в опасную зону крана, запрещается. Оконные и дверные проемы эксплуатируемого здания или отдельных его частей, попадающие в зону возможного падения предмета, должны быть закрыты защитными ограждениями. Входы и выходы эксплуатируемого здания должны быть устроенны за пределами опасной зоны.

Проезд заводского автотранспорта через строительную площадку необходимо согласовать с генподрядчиком.

Основные материалы, полуфабрикаты, конструкции складируются на площадке строительства.

Для складирования, ревизии и комплектации сборных железобетонных конструкций предусматриваются открытые склады.

Для размещения временных зданий и сооружений отводится специальная площадка. Во временных зданиях и сооружениях размещаются: контора начальника строительного участка и мастера, бытовые помещения, кладовые, склады, мастерские и другие службы, необходимые для обслуживания строителей.

Привязан			
Инв N			

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ПОС.ПЗ	Лист 3

Ц00490-01 48

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

3.1. Электроснабжение

Временные электрические сети на территории стройплощадки устраиваются, как правило, воздушными с высотой подвеса 6-7 м и расстоянием между опорами 30-60 м.

Подземные кабельные линии прокладываются на глубине 0,7-0,8 м.

Для электрического освещения мест производства работ применяются лампы накаливания, ртутные лампы, прожектора. Расстояние между светильниками принимается 20-30 м, между прожекторами 80-100 м.

Способы прокладки линий временного электроснабжения, виды и места установки осветительной аппаратуры определяются в ППР.

3.2. Водоснабжение и канализация

Временная водопроводная сеть строительной площадки проектируется объединенной для всех потребителей по тупиковой схеме. Глубина заложения магистральных трубопроводов должна быть на 0,5 м ниже глубины промерзания. Конструкции трубопроводов разводящих сетей определяются в ППР.

Пожаротушение предусмотрено от заводской противопожарной сети водопровода, а также путем устройства пожарных постов на строительном участке.

Хозяйственно-фекальные и производственные воды по заглубленным в земле трубопроводам сбрасываются в существующую канализационную сеть завода.

3.3. Теплоснабжение

Сети временного теплоснабжения проектируются бесканальными в траншеях с засыпкой шлаком или торфом.

Точки подключения временных сетей к постоянным указывает заказчик.

Трассы прокладки временных коммуникаций определяются в ППР и согласовываются с заказчиком.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

Последовательность и сроки строительства компрессорной станции отражены в календарном плане.

Привязан			
Инв N			

						904-1-97.96-ПОС.ПЗ	Лист
							4
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

Ц00490-01 49

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

В подготовительный период выполняются следующие внутриплощадочные работы:

1) планировка территории;
2) обеспечение временных стоков поверхностных сточных вод;
3) создание площадок складирования;
4) монтаж инвентарных и временных зданий, механизированных установок;
5) обеспечение строительной площадки водой, электроэнергией, теплом.

На все периоды строительства разрабатываются технологические карты в ППР, где определяются численный состав бригад, звеньев по видам работ, порядок выполнения отдельных процессов.

Основные грузоподъемные механизмы выбраны, исходя из объемно-планировочных решений, архитектурно-конструктивных особенностей здания, массы конструкций, высотных отметок.

Максимальная масса конструкций:
фундаментный блок - ФБС 24.4.6-Т - 1.3 т;
фундаментная балка - 4БФ6-15АТv ск - 1.2 т;
колонна - 1К60-1М2-1 - 2.0 т;
балка покрытия - 1БДР12-5АV-а - 5.0 т;
плита покрытия - 3КПВ6-3АmV-14а-Р-ПБП.300115-Р - 4.620 т;
стеновая панель - ПСТ-63.18.3.0-М-2.2 - 4.71 т.

Работы ведутся в следующей последовательности:

1) разработка котлованов;
2) устройство монолитных и монтаж сборных фундаментов, подвалов, каналов;
3) обратная засыпка пазух с послойным уплотнением;
4) монтаж колонн, балок, плит перекрытия и покрытия, стеновых панелей;
5) устройство фундаменов под вспомогательное оборудование, вне здания компрессорной со стороны оси В;
6) устройство кровли;
7) отделочные работы;
8) монтаж технологического оборудования;
7) отделочные работы.

Разработка котлованов осуществляется при помощи одноковшового экскаватора ЭО-3322, оборудованого обратной лопатой с емкостью ковша 0.5 м³ с погрузкой в автосамосвалы и вывозкой в отвал.

Монолитные фундаменты бетонируются в инвентарной щитовой опалубке.

Строительство компрессорной станции рекомендуется выполнять пневмоколесным краном КС-5363 со стрелой 20 метров или гусеничным

Привязан			
Инв N			

						904-1-97.96-ПОС.ПЗ	Лист 5
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

Ц00490-01 50

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

краном грузоподъемностью 25 т со стрелой 17.5 м.

При монтаже сборных и устройстве монолитных фундаментов перемещение крана осуществляется за призмой обрушения грунта.

Перед укладкой бетона необходимо проверить наличие и правильность установки закладных деталей. Уплотнение бетонной смеси производится глубинными вибраторами.

Монтаж колонн, балок, плит перекрытия и покрытия осуществляется после набора бетоном прочности, предусмотренной в ППР, в стыках фундаментов с установленными колоннами.

Конструкции предварительно раскладываются в зоне монтажа.

Кран на действующем предприятии (в стесненных условиях) работает с ограничением поворота стрелы в сторону существующих зданий и сооружений, по ППР.

Монтаж технологического оборудования осуществляется согласно СНиП 3.05.05.84 "Технологическое оборудование". К монтажу оборудования приступить после окончания основных строительно-монтажных работ.

Все строительно-монтажные работы производятся в соответствии с требованиями СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве" и с другими действующими нормативами по производству строительных работ.

5. ОБЪЕМЫ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ И ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ, ДЕТАЛЯХ И МАТЕРИАЛАХ

Объемы основных строительно-монтажных работ определены по чертежам и сметам рабочего проекта и приведены в ведомости объемов основных строительных, монтажных и специальных работ (приложение 1).

Потребность в материалах определена на основании ведомости объемов работ и действующих нормативов расхода материалов и приведена в ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании (приложение 2).

6. ГРАФИК ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Потребность в основных строительных машинах и транспортных средствах определена исходя из физических объемов работ, норм годовой выработки машин с учетом принятых методов производства

работ, возможности строительных организаций и приведена в табл. 2 в виде графика с распределением по годам строительства.

Таблица 2

Наименование	Марка	Техническая характеристика	Потребное количество по годам строительства в шт
			1
Экскаватор	ЭО-2621А	емк. 0.25 м³	1
Экскаватор	ЭО-3322А	емк. 0.5 м³	1
Бульдозер	Д-606	75 л.с.	1
Каток самоходный	ДУ-10А	1.8 т	1
Кран пневмоколесный или (кран гусеничный)	КС-5363 МКГ-25	25 т 25 т	1 1
Подъемник	ТП-3	Нпод= 9 м Q=0.32т	1
Глубинный вибратор	ИВ-21		2
Поверхностный вибратор	ИВ-2А		2
Пневмотрамбовка	ТР-1		2
Сварочный трансформатор	ТД-500		1

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ПОС.ПЗ

Лист 7

400490-01 52

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Продолжение таблицы 2

Наименование	Марка	Техническая характеристика	Потребное количество по годам строительства в шт
			1
Передвижная компрессорная станция	ЗИФ-55	5м³/мин	1
Машина для устройства защитного слоя на кровле		130 м² в смену	1
Машина для очистки и перемотки рулонных материалов	СО-98	600 м/ч	1
Машина для наклейки рулонных материалов	СО-99	250м²/ч	1
Устройство для раскатки и прикатки материалов	СО-108	400 м² в смену	1
Установка для подачи мастики на кровлю	С-862		1
Штукатурная станция	СО-114		1
Малярная станция	СО-115		1
Автосамосвал	ЗИЛ-ММЗ-555	5.2 т	1

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ПОС.ПЗ

Лист 8

400490-01 53

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Продолжение таблицы 2

Наименование	Марка	Техническая характеристика	Потребное количество по годам строительства в шт
			1
Автосамосвал	МАЗ-503А	7 т	1
Автомобиль бортовой	ЗИЛ-130Г	6 т	1
Прицеп	ГКБ-817	5.5 т	1
Специализированный автотранспорт	УПП-1-8 панелевоз	8 т	1

7. ГРАФИК ПОТРЕБНОСТИ В КАДРАХ СТРОИТЕЛЕЙ

Таблица 3

Категория работающих	Число работающих по годам строительства			
	1	2	3	4
Рабочие	21	0	0	0
ИТР	2	0	0	0
Служащие	1	0	0	0
МОП и охрана	1	0	0	0
Итого	25	0	0	0

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ПОС.ПЗ

Лист 9

400490-01 54

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

8. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

Участок, отведенный для строительства, площадью _____ расположен _____

_____

(заполняется при привязке проекта)

Площадка имеет спокойный рельеф.

Грунты в основаниях непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

φ = 0.49 рад (28);

$C^н$ = 2 КПа (0.02 кгс/см²);

E = 14.7 МПа (150 кгс/см²);

γ = 1.8 т/м³ (плотность).

Грунтовые воды на площадке отсутствуют.

Район строительства сейсмичностью до 6 баллов.

Здание компрессорной станции запроектировано в сборных железобетонных конструкциях высотой до низа балки покрытия 6 м, размерами в плане 12 х 30 м. Со стороны оси В запроектирована открытая огражденная сеткой площадка для вспомогательного оборудования.

Фундаменты под колонны - монолитные железобетонные стаканного типа. Под внутренние стены - ленточные из бетонных блоков.

Каналы сборные и монолитные.

Надземная часть здания запроектирована в сборных железобетонных конструкциях со стенами из легкобетонных панелей.

Внутренние стены и перегородки кирпичные.

Полы - бетонные, цементные, плиточные, линолеумные.

Кровля - двухслойная рулонная с пароизоляцией по комплексным плитам.

Отделка - штукатурка, окраска: кремнеорганическая, эмалями, полимерцементная, поливинилацетатная, известковая.

Строительно-монтажные работы намечено вести _____.

(заполняется при привязке проекта)

Материалами, конструкциями и деталями строительство снабжают следующие предприятия стройиндустрии: _____

_____

_____

(заполняется при привязке проекта)

Привязан			
Инв N			

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ПОС.ПЗ	Лист 10

400490-01 53

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Снабжение строительства электроэнергией, водой, паром будет осуществляться от заводских сетей. Сжатым воздухом - от передвижной компрессорной станции.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

При производстве строительно-монтажных работ следует соблюдать требования СНИП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве", а также "Правил установки и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

Генподрядчик обязан разработать, заказчик утвердить мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии ППР, где должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности.

Расположение постоянных и временных транспортных путей кранов, механизированных установок, складских площадок и других устройств должно строго соответствовать указанному в проекте.

На территории строительства необходимо установить указатели проездов и проходов. Опасные для движения зоны следует ограждать, либо выставлять на их границах предупредительные надписи и сигналы, видимые в дневное и ночное время.

Проходы в котлованы необходимо оборудовать стремянками или лестницами шириной не менее 0.6 м с перилами высотой не менее 1 м В темное время суток, кроме ограждения, должны быть выставленны световые сигналы.

При возникновении на строительной площадке опасных условий работы (оползни грунта в котлованах, осадка оснований под строительными лесами, обрыв электролиний) люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены.

Металлические части (корпуса, конструкции) строительных машин с электроприводом должны быть заземлены.

Установка крана должна производиться так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами было не менее 1 м.

Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми

Привязан			
Инв N			

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ПОС.ПЗ	Лист 11

Ц00490-01 56

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

участками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Гостехнадзора.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах кранов - 5 км/час.

На строительной площадке должны быть организованны пожарные посты с противопожарными средствами в районе строящегося здания, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в ППР.

Хождение строителей на стройплощадке разрешается только по специально обозначенным пешеходным дорожкам.

10. УСЛОВИЯ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго выполнять требования нормативных документов по охране окружающей среды, а также данного раздела проекта организации строительства.

В целях усиления охраны природы на время производства строительно-монтажных работ при разработке проектов производства работ необходимо предусматреть мероприятия по:

1) водоотведению (учитывается очистка и использование сточных грунтовых вод);

2) улавливанию и обезвреживанию вредных веществ стационарных передвижных источников загрязнения (двигателей внутреннего сгорания, битумоварок, химических добавок газосварочного оборудования и др.).

На строительной площадке должно быть введено строгое ограничение по применению открытого огня.

При производстве работ в зимнее время запрещается применять для прогрева грунта костровой способ. Рекомендуется для оттаивания мерзлого грунта применять трубчатые электронагреватели (тэны), полностью исключающие загрязнение аттмосферы.

При зимнем бетонировании рекомендуется применять такие способы выдерживания бетона, как метод термоса, электропрогрев, использование термоактивной опалубки.

Отходы и остатки строительных материалов должны складироваться в строго отведенном месте и своевременно вывозиться.

Привязан			
Инв N			

						904-1-97.96-ПОС.ПЗ	Лист 12
Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата		

Ц00490-01 57

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Использование остатков рулонных и изоляционных материалов в качестве топлива не допускается, при сгорании выделяется большой объем летучих веществ (особенно сажи).

Для изоляционных работ рекомендуется использовать холодные мастики и полимерные ленты взамен горячих битумных покрытий, для приготовления которых применяется открытый огонь.

При выполнении строительно-монтажных работ следует особое внимание обратить на правильное хранение строительных материалов, особенно пылящих, на своевременную уборку мусора и отходов.

Для уборки мусора применять специальные временные мусоропроводы или деревянные желоба закрытого типа.

На стройплощадке необходимо следить за уровнем шума, звуковая сигнализация должна быть умеренной.

Сточные дождевые или талые воды, образующиеся на строительной площадке, следует направлять в наружную сеть ливневой канализации.

11. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ВОДЕ, ТОПЛИВЕ, КИСЛОРОДЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Потребность в материально-технических ресурсах для производства строительно-монтажных работ определена по годам строительства в зависимости от территориального расположения строительства, приведенных годовых объемов строительно-монтажных работ и отрасли промышленности, по показателям расчетных нормативов, см. таблицы подразделов 6, 11 и 12.

Приведенные годовые объемы строительно-монтажных работ см. табл. 4.

Таблица 4

Годы строительства	1	2	3	4
Приведенные годовые объемы СМР, млн. руб.	.24	.00	.00	.00

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ПОС.ПЗ

Лист 13

Ц00490-01 58

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

11.1. Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде

Расчет потребности строительства в энергоресурсах и воде производится на основании "Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства".

Район строительства относится к I территориальному поясу, группе В.

Расчетные данные приведены в табл. 5.

Таблица 5

Наименование ресурсов	Коэффициент изменения сметной стоимости	Потребное количество по годам строительства	
		1	2
Электроэнергия, кВА	1	55.06	.00
Топливо, т	1	26.09	.00
Пар, кг/ч	1	132.14	.00
Вода, л/с	1	0.53	.00
Сжатый воздух, шт. компрессоров	1	1	0
Кислород, м³	1	1029.34	.00
Вода на пожаротушение, л		20	

11.2. 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 1, а также в соответствии со спра-

вочным пособием к СНиП 3.01.01-85 "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства".

Максимальное число работающих составляет 25 чел.,
в том числе: рабочих 21 чел.,
ИТР, служащих, МОП и охраны 4 чел.
В наиболее многочисленную смену число рабочих составляет 70 % общего числа рабочих 15 чел.,
ИТР, МОП и охраны - 80 % линейного персонала ИТР, служащих, МОП и охраны 2 чел.
Итого работающих в наиболее многочисленную смену - 17 чел.

Расчет площадей смотри табл. 6.

Таблица 6

Наименование	Площадь помещения (м²)
Контора	16
Красный уголок	12
Гардеробные	13
Умывальные	1
Душевые	12
Помещение для сушки одежды	3
Уборные	2
Столовая	8

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

400490-01 60

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

11.3. Обоснование размеров и оснащение площадок складирования

Таблица 7

Наименование складов	Материалы, подлежащие хранению	Нормы площади на 1 млн СМР в м²	Потребная площадь складов по годам строительства, м²	
			1	2
Закрытые материальные склады, отапливаемые	Химикаты, краски, спецодежда, обувь, кожизделия	32	8	0
То же, неотапливаемые	Пакля, войлок, термоизоляционные материалы	39	9	0
Навесы	Толь, рубероид, столярные изделия, материалы, инвентарь, такелаж, битумная мастика и др.	64	15	0
Навесы для хранения труб и стали	Стальные трубы мелкого диаметра, сталь сортовая, мелкие металлические конструкции	46	11	0
Открытые складские площадки	Сборные конструкции, стеновые панели, крупные металлические конструкции, кирпич, оборудование в таре	300	72	0
Силосные склады	Цемент	12	3	0

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ПОС.ПЗ	Лист 16

Ц00490-01 61

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Продолжение таблицы 7

Наименование складов	Материалы, подлежащие хранению	Нормы площади на 1 млн СМР в м²	Потребная площадь складов по годам строительства, м²	
			1	2
Закрытые склады	Известь, гипс	16	4	0
Навес	Подъемно-транспортное и производственное оборудование	20	5	0
Закрытые склады	Оборудование	60	14	0

Привязан

Инв N

Инв N подл | Подп и дата | Взам инв N

11.4. Экспликация временных зданий и сооружений

Таблица 8

Инвентарные здания и сооружения	Требуемое число, шт.	Основные показатели объектов		Шифр проекта
		Площадь, м²	Тип	
Контора	1	21.7	контейнерный	31315 УДК-711.387
Гардеробная	2	18.3	контейнерный	31315 УДК-711.387
Душевая-умывальная	1	20.0	передвижной	ПС-305
Помещение для обогрева рабочих	1	20.0	передвижной	ЛВ-56-00-000 УДК-711.387 728.7
Уборная	2	1.0	контейнерный	5055-7-2
Закрытый отапливаемый склад	1	18.0	контейнерный	440.00.00
Закрытый неотапливаемый склад	1	26.5	контейнерный	СПД-3
Навес		27.0	индивидуальн.	
Открытые складские площадки		72.0		
Столовая		8.0	существующий	

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ПОС.ПЗ	Лист 18

400490-01 63

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

12. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КАДРАХ И ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Трудоемкость строительства и потребность в кадрах приведены в табл. 9.

Таблица 9

Элементы расчета	Годы строительства	
	1	2
Объем строительно-монтажных работ, тыс. руб.	186.88	.00
Среднегодовая выработка на одного работающего, тыс. руб.	17.62	17.97
Общее количество работающих, чел.	25	0
Число рабочих дней	110	0
Нормативная трудоемкость строительства, чел.-дн.	2800	0

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ПОС.ПЗ	Лист 19

Ц00490-01 64

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

13. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Продолжительность строительства компрессорной станции 5К-27АО мощностью 135 м³/мин осушенного воздуха определена в соответствии с "Расчетными показателями для определения продолжительности строительства", том 1, Москва, 1991 г., стр.74, черт. 198 по формуле:

$$Тн = A1 * C^{A2},$$

где: Тн – общая продолжительность строительства, мес.,
A1 и A2 – параметры регрессивной кривой (взяты из графиков),
С – объем строительно-монтажных работ в млн. руб. (в ценах 1984 г.).

при A1 = 16.77, A2 = 0.67, С = 0.119 млн. руб.

$$Тн = 16.77 * 0.119^{0.67} = 5 \text{ мес.}$$

Таким образом, нормативная продолжительность строительства составляет 5 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц монтаж оборудования выполняется в течение 2 месяцев, начиная с четвертого.

Показатели заделов определены в соответствии с "Расчетными показателями для определения продолжительности строительства" том 2, Москва, 1991 г., стр. 92, табл. 198 и приведены в табл. 1.

Строительство предусмотрено с ____ квартала _____ года.
(заполняется при привязке проекта)

Календарный план строительства приведен в табл. 1.

Календарный план работ, выполняемых в подготовительный период выполняется при привязке проекта, по форме 1 приложения 3 СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства".

13.1. Расчет задела

Для определения показателей задела определяется поправочный коэффициент по формуле:

$$Б = (Т / Тоб) * Н,$$

где: Т – продолжительность строительства предприятий по норме (Т = 6 мес.),

Привязан			
Инв N			

Тоб. - общая (расчетная) продолжительность строительства (Тоб = 5 мес.),

Н - количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру.

Показатели задела приведены в табл. 10.

Заделы по капитальным вложениям К'n для общей (расчетной) продолжительности строительства определяются по формуле:

$$K'n = Kn + (Kn+i - Kn) * Д,$$

где: Kn, Kn+i - показатели задела по капитальным вложениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительства, принятой по норме (табл. 10): для порядкового номера квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте В,

Д - поправочный коэффициент, равный дробной части в коэффициенте Б.

Значение коэффициентов Б и Д приведены в табл. 11.

Таблица 10

Предприятие	Наименование показателя	Нормы задела в строительстве по кварталам, % к сметной стоимости			
		1	2	3	4
Различные объекты газоснабжения	Kn	58	100	0	0
		64	100	0	0

Таблица 11

Коэффициенты и показатели задела	Кварталы				
	1	2	3	4	5
В	1.20	2.40			
Д	.20	.40			

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ПОС.ПЗ

Лист 21

400490-01 66

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Показатели задела в строительстве приведены в табл. 12.

Таблица 12

Показатель 2	Показатели задела в строительстве по кварталам, % к сметной стоимости				
	1	2	3	4	5
К'п	66 71	100 100			

14. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Объект характеризуется следующими технико-экономическим показателями, которые сведены в табл. 13.

Таблица 13

Наименование показателей	Количество
1. Полная сметная стоимость, тыс. руб. (в базисных ценах 1991 года),	453.84
в том числе:	
строительно-монтажные работы, тыс.руб.	186.88
2. Продолжительность строительства, мес.,	5
в том числе:	
подготовительный период, мес.	1
монтаж оборудования, мес.	2
3. Максимальная численность, чел.	25
4. Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ, чел.-дн.	2800
5. Среднегодовая выработка на одного работающего, руб.	17620

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата	904-1-97.96-ПОС.ПЗ	Лист 23

400490-01 68

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Приложение 1

В Е Д О М О С Т Ь

объемов строительных, монтажных и специальных работ

Наименование работ	Всего по строительству	В том числе по кварталам	
		1	2
1. Разработка грунта, м³	4070.00	4070.00	.00
2. Обратная засыпка, м³	1960.00	1960.00	.00
3. Кирпичная кладка, м³	81.00	81.00	.00
4. Устройство монолитных ж.б. конструкций, м³	99.10	99.10	.00
5. Устройство монолитных бетонных конструкций, м³	61.50	61.50	.00
6. Монтаж конструкций:			
сборных железобетонных, м³	54.23	54.23	.00
сборных бетонных, м³	15.48	15.48	.00
металлических, т	21.21	14.41	6.80
панелей перекрытия и покрытия, м²	380.40	380.40	.00
стеновых панелей, м²	496.08	496.08	.00
7. Заполнение проемов:			
оконных, м²	46.56	46.56	.00
дверных, м²	10.71	10.71	.00

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ПОС.ПЗ

Лист 24

Ц00490-01 69

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Продолжение приложения 1

Наименование работ	Всего по строительству	В том числе по кварталам	
		1	2
ворот, м²	25.38	25.38	.00
8. Устройство перегородок:			
кирпичных, м²	82.00	82.00	.00
9. Устройство гидроизоляции:			
цементной, м²	54.00	54.00	.00
обмазочной, м²	441.00	441.00	.00
оклеечной, м²	142.24	42.67	99.57
10. Устройство оснований:			
бетонных, м³	51.15	15.35	35.80
щебеночных, м³	12.60	12.60	.00
песчанных, м³	6.20	6.20	.00
уплотнение грунта щебнем, м²	591.00	441.20	149.80
11. Устройство полов:			
бетонных, м²	213.00	63.90	149.10
цементных, м²	105.00	.00	105.00
из керамических плиток, м²	20.00	.00	20.00
из линолеума, м²	25.00	.00	25.00

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ПОС.ПЗ

Лист 25

Ц00490-01 70

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Продолжение приложения 1

Наименование работ	Всего по строительству	В том числе по кварталам	
		1	2
мозаичных, м²	23.00	.00	23.00
12. Устройство асфальтобетонных покрытий, м²	266.00	90.00	176.00
13. Устройство трехслойной кровли, м²	360.00	360.00	.00
14. Устройство настила из рифленной стали, м²	11.00	11.00	.00
15. Теплоизоляционные работы, м³	21.45	21.45	.00
16. Устройство цементной стяжки, м²	160.00	48.00	112.00
17. Отделочные работы:			
штукатурные работы, м²	2226.00	.00	2226.00
известковая окраска, м²	84.00	.00	84.00
полимерцементная окраска, м²	2096.00	.00	2096.00
окраска эмалью, м²	1143.00	.00	1143.00
водоэмульсионная окраска, м²	111.00	.00	111.00
облицовка плиткой, м²	40.00	.00	40.00

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

904-1-97.96-ПОС.ПЗ

Лист 26

400490-01 71

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Продолжение приложения 1

Наименование работ	Всего по строительству	В том числе по кварталам	
		1	2
остекление, м²	26.00	26.00	.00
18. Прокладка трубопроводов:			
стальных, м	1184.10	521.00	663.10
чугунных, м	7.00	7.00	.00
полимерных, м	314.00	.00	314.00
медных, м	20.00	.00	20.00
стальных с фланцами, т	8.41	3.70	4.71
19. Прокладка воздуховодов, м²	70.84	.00	70.84
20. Покрытие листовым металлом теплоизоляции, м²	250.00	.00	250.00
21. Монтаж технологического оборудования, тыс. руб.	5.60	.00	5.60

Главный инженер проекта

СОГЛАСОВАНО

Заказчик

Руководитель подрядной организации

Привязан

Инв N

Приложение 2

В Е Д О М О С Т Ь

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

Наименование материалов	Всего по строительству	В том числе по кварталам	
		1	2
1. Кирпич, тыс. шт.	36.34	36.34	.00
2. Раствор, м³	92.78	37.02	55.76
3. Товарный бетон, м³	220.78	179.68	41.10
4. Сборный бетон и железобетон, м³	176.05	176.05	.00
5. Цемент, приведенный к марке 400, т	180.50	144.80	35.70
6. Песок, м³	371.21	282.65	88.56
7. Щебень, м³	332.10	294.82	37.28
8. Сталь, приведенная к классам А1 и С38/23, т	46.54	39.74	6.80
9. Пористые заполнители, м³	59.53	59.53	.00
10. Рулонные материалы, м²	2760.93	2453.77	307.16
11. Битумы нефтяные строительные, т	9.76	6.41	3.35

Привязан

Инв N

400490-01 73

Инв N подл | Подп и дата | Взам инв N

Продолжение приложения 2

Наименование материалов	Всего по строительству	В том числе по кварталам	
		1	2
12. Теплоизоляционные материалы, м³	72.28	72.28	.00
13. Асфальтобетон, т	16.60	5.62	10.98
14. Лесоматериалы, м³	32.46	28.36	4.10
15. Керамическая плитка, м²	20.40	.00	20.40
16. Облицовочная плитка, м²	40.40	.00	40.40
17. Линолеум, м²	25.50	.00	25.50
18. Трубы:			
стальные, м	1207.78	531.42	676.36
чугунные, м	7.00	7.00	.00
полимерные, м	320.28	.00	320.28
стальные с фланцами, т	8.41	3.70	4.71
медные, м	20.00	.00	20.00
19. Известь, т	3.36	.00	3.36
20. Стекло, м²	52.00	52.00	.00
21. Грунты разные, кг	189.29	.00	189.29
22. Растворители, кг	74.83	.00	74.83

Привязан

Инв N

Изм	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата

400490-01 74

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N

Продолжение приложения 2

Наименование материалов	Всего по строительству	В том числе по кварталам	
		1	2
23. Краски разные, кг	254.35	.00	254.35
24. Технологическое оборудование, тыс. руб.	202.53	.00	202.53

Главный инженер проекта

СОГЛАСОВАНО

Заказчик

Руководитель подрядной организации

Привязан			
Инв N			

gost.e-ecolog.ru

Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N