МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

·ВНИИСТ·

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ С АГРЕГАТАМИ МОЩНОСТЬЮ 25 МВт И СОЗДАНИЮ КОМПЛЕКТНЫХ ЖИЛЫХ ПОСЕЛКОВ

Р 510-83

ВНИИСТ

МОСКВА 1984

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.51.002.2(083.74)

В Рекомендациях приведены сведения по рациональным объемно-планировочным и конструктивным решениям зданий и сооружений различного назначения для компрессорных станций, основные принципы организационно-технической подготовки строительного производства, технологии и механизации строительства КС.

Настоящие Рекомендации разработаны по материалам обобщения опыта строительства компрессорных станций газопровода Уренгой - Помары - Ужгород с агрегатами мощностью 25 МВт, а также опыта разработки, изготовления конструкций и монтажа комплектных жилых поселков финской поставки и предназначены для работников проектных, проектно-технологических и производственных организаций, занимающихся проектированием, организацией и технологией строительства компрессорных станций.

Рекомендации подготовлены ВНИИСТом (В.Д.Шапиро, В.М.Григоренко, Е.И.Трушин, С.В.Богданов); ЭКБ по железобетону (А.Б.Рубинштейн, А.Е.Калмыков); СПКБ Проектнефтегазспецмонтаж (М.В.Зарянкина); НИПИоргнефтегазстроем (И.С.Изволинин, С.А.Щепко); трестом Оргтехстрой объединения Татнефтестрой (М.А.Даутов, Ш.М.Шайхулов).

Замечания и предложения просьба присылать по адресу: Москва, 105058, Окружной проезд, 19, ВНИИСТ, ОСНС.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1984

Министерство строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности	Рекомендации по строительству компрессорных станций с агрегатами мощностью 25 МВт и созданию комплектных жилых поселков	Р 5I0-83 Впервые

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Основными направлениями дальнейшей индустриализации проектных решений КС, обеспечивающими сокращение трудозатрат на строительной площадке, являются:

унификация проектных решений блочно-комплектных КС с различными типами газоперекачивающих агрегатов;

блочно-комплектное исполнение всех сооружений компрессорной станции - как производственной, так и подсобно-вспомогательной зон площадки;

сокращение объема укрытий с переходом в дальнейшем к блок-контейнерному или открытому исполнению основных технологических установок;

упрощение вспомогательных технологических систем и систем инженерного обеспечения (например, исключение промежуточных теплоносителей);

агрегирование оборудования с совмещением функций различных конструктивно-технологических элементов;

автоматизация и телемеханизация технологичеоких процессов, миниатюризация средств контроля, автоматики;

централизация ремонтно-эксплуатационных служб с применением вахтового и безвахтового обслуживания, агрегатно-узлового ремонта.

Результаты реализации указанных направлений на КС с агрегатами отечественной и импортной поставки приведены в приложении I (табл.I), справочном.

Внесены: ВНИИСТом, ЭКБ по железобетону, СПКБ Проектнефтегазспецмонтаж, НИПИоргнефтегазстроем	Утверждены: ВНИИСТом, ЭКБ по железобетону, СПКБ Проектнефтегазспецмонтаж, НИПИоргнефтегазстроем	Срок введения в действие с I июня 1984 г.

1.2. К важнейшим средствам реализации указанных направлений относятся:

размещение агрегатов на нулевой отметке в малообъемных индивидуальных легкосборных укрытиях;

внедрение по всей программе выпуска ГПА полнонапорных нагнетателей, позволяющих резко упростить и снизить трудоемкость сооружения газовой обвязки нагнетателей;

применение автономных (с приводом от вала агрегата) источников электроэнергии собственных нужд;

поставка трубопроводной обвязки укрупненными узлами высокой степени сложности с заводской изоляцией;

поставка трубопроводной арматуры укрупненными блоками (так называемыми "скидами") с заводской изоляцией;

консервация поставляемых узлов и блоков;

фланцевое подсоединение трубопроводов всаса и нагнетания к нагнетателю и к "скидам";

компактность и модульное исполнение аппаратов газоочистки.

2. ПРОЕКТНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здания и сооружения основного технологического назначения

2.1. Трубопроводную обвязку нагнетателей, установок очистки и охлаждения газа целесообразно поставлять укрупненными узлами с 1-5 сварными швами с заводской изоляцией, обеспечивающей возможность строповки и монтажа узлов без повреждения изоляции.

Изоляцию стыков, свариваемых на строительной площадке, следует выполнять составом, входящим в поставочный комплект.

Трубные узлы необходимо поставлять герметизированными с помощью металлических или полиэтиленовых заглушек с пакетами поглотителей влаги внутри трубного дна. На все узлы должны быть нанесены центры тяжести несмываемой краской.

2.2. С целью ускорения и повышения качества монтажных работ, а также упрощения устройства фундаментов под трубопро-

водную обвязку трубно-арматурные узлы ("скиды") на всасе и выкиде ГПА, включающие не менее 4 сборочных единиц, целесообразно поставлять на общей металлической раме (рис.I).

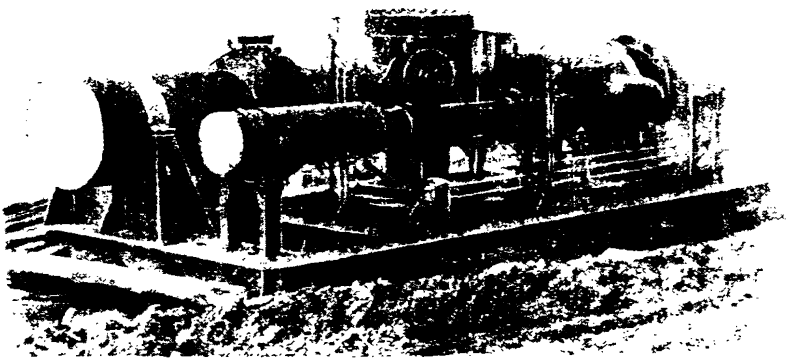

Рис.I. Трубопроводно-арматурный блок обвязки, смонтированный на общей раме

Необходимо также предусмотреть поставку секциями: воздухозаборной камеры с несущими металлоконструкциями и опорами узлов противовзрывной системы, воздуховода [illegible] с утилизатором тепла.

2.3. Следует применять фланцевое подсоединение обвязки к патрубку нагнетателя (рис.2), а также трубопроводов всаса нагнетания к "скидам" (рис.3). [illegible] облегчения трудоемкости операций установки заглушки [illegible] выхода вала из корпуса с обеспечения возможности опрессовки трубопроводной обвязки отдельно от нагнетателя (без разборки последнего).

В этом случае для опрессовки необходимо только отжимать трубопроводы всаса и нагнетания, а между фланцами нагнетателя и обвязки устанавливать заглушку толщиной I20-I30 мм.

Предлагаемое решение обеспечит:

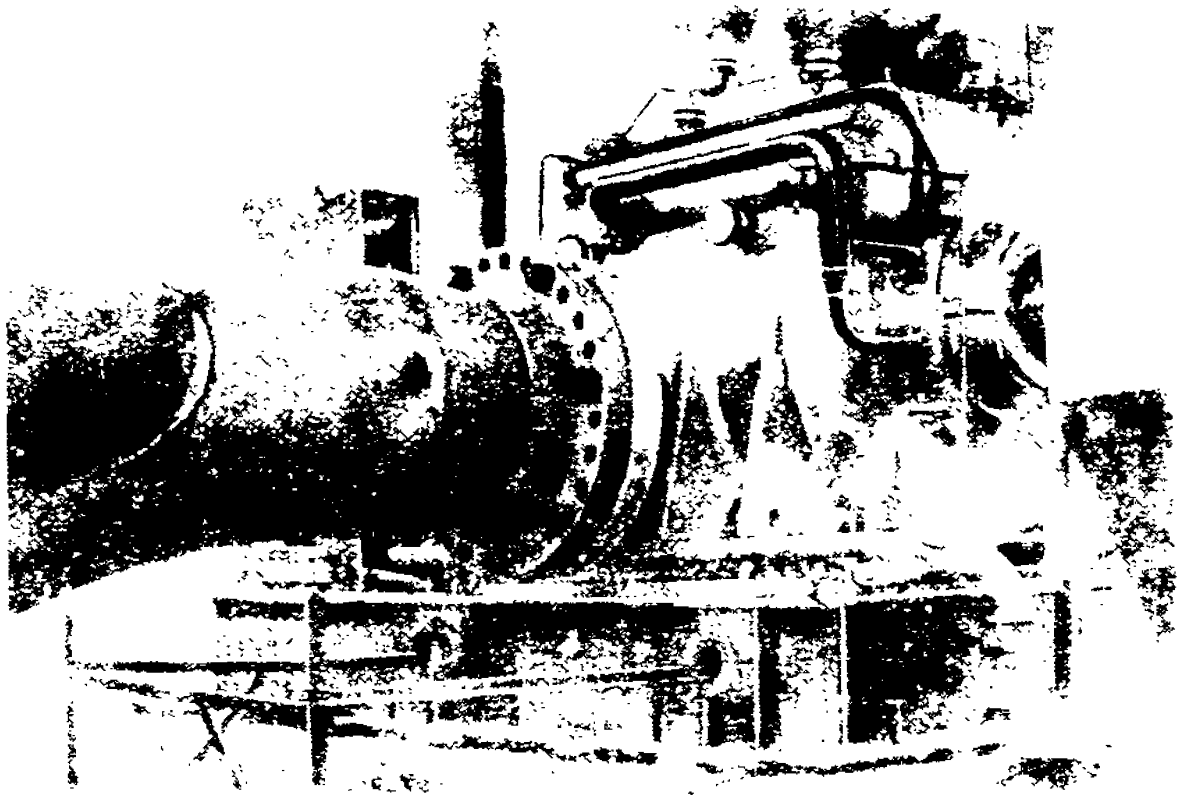

Рис.2. Фланцевое крепление обвязки к патрубку нагнетателя

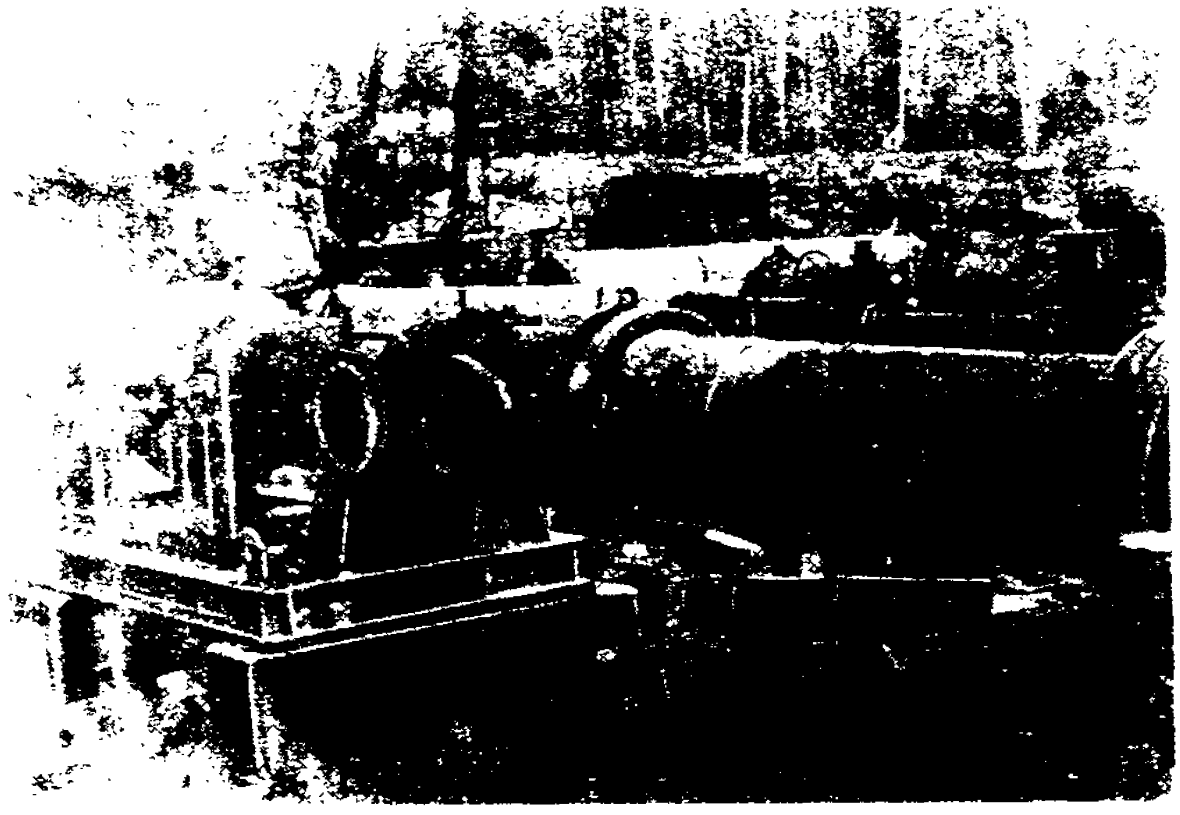

Рис.3. Фланцевое крепление обвязки к "скиду"

уменьшение влияния деформирующего воздействия при сварке индикаторного шва на расцентровку агрегата в связи с тем, что при сварном соединении нагнетателя с трубопроводами индикаторный стык находится непосредственно у нагнетателя, а при фланцевом - в 10-12 м от нагнетателя, за "скидами";

снижение силовых воздействий трубопроводов на патрубки нагнетателя (возможных вследствие неточностей устройства или просадок опор трубопроводов); с этой точки зрения относительно массивные общие опоры под "скиды" являются мощными фиксирующими и стабилизирующими факторами;

возможность контроля за напряженным состоянием трубопроводов и патрубков нагнетателя без разрезания трубопроводов упрощает контроль качества СМР, а также повышает безопасность при пуско-наладочных работах и эксплуатации, это особенно важно для мощных полнонапорных, бесподвальных агрегатов, у которых диаметр трубопроводной обвязки увеличен с 720 до 1020 мм и (при коллекторной обвязке) значительно сокращена длина трубопроводов, что резко уменьшает ее компенсирующую способность, увеличивает напряжения в трубопроводах и нагрузки на патрубки нагнетателя при дефектах производства работ.

2.4. Фундаменты под агрегаты необходимо предусматривать сборными облегченными (по типу разработанных ПТФ Сиборггазстрой) или сборно-монолитными (конструкции ЭКБ по железобетону) и отказаться от применения массивных фундаментов из монолитного железобетона.

2.5. Установка блоков турбины на сферические шайбы и прокладки позволит значительно уменьшить влияние неточностей установки закладных плит фундамента, исключить операции пришабривания закладных плит и "мокрые" процессы подливки бетоном блоков турбин после их установки в проектное положение (особенно в зимнее время).

2.6. Необходимо исключить перегородки между отсеками турбины и нагнетателя агрегата ГТН-25, предусмотрев поставку агрегатов с защитными кожухами, принудительной вентиляцией под избыточным давлением и с элементами взрыво- и пожарозащиты. В этом случае остается одна кран-балка, что снижает число грузоподъемных механизмов при расположении агрегатов в индивидуальных укрытиях.

2.7. Целесообразно размещать агрегаты ГТН-25 в индивидуальных легкосборных укрытиях уменьшенной (до 9-12 м) ширины с разработкой технологии и средств ремонтообеспечения.

2.8. С целью уменьшения габаритов и энергоемкости установок маслоохлаждения целесообразно повысить допускаемую рабочую температуру масла смазки агрегата.

2.9. Необходимо выполнять более наглядно рабочие чертежи, в первую очередь, трубопроводов всех видов - путем составления монтажных аксонометрических схем с указанием последовательности сборки и величин допусков.

2.10. Целесообразно предусмотреть в проектных решениях КС применение турбинного привода для электростанции собственных нужд, а также воздушного охлаждения теплоносителя, используемого в системе охлаждения масла.

2.11. Установка охлаждения газа должна быть запроектирована с соблюдением требований:

качества и компактности упаковки при транспортировании;

удобства маркировки;

точности сочленения монтируемых узлов;

полносборности на болтовых соединениях.

2.12. Для упрощения трубопроводной обвязки, сокращения ее протяженности и площади на генплане объекта целесообразно уменьшить габариты и массу аппаратов установки газоочистки (рис.4) и предусмотреть их модульное исполнение, позволяющее унифицировать параметры и присоединительные размеры циклонных пылеуловителей и фильтров-сепараторов, компонуемых группами (приложение I, табл.2, справочное).

2.13. С целью повышения производительности труда на строительной площадке пропускать коммуникации через трехслойные панели стен целесообразно путем механизированной вырезки необходимых отверстий.

а



б

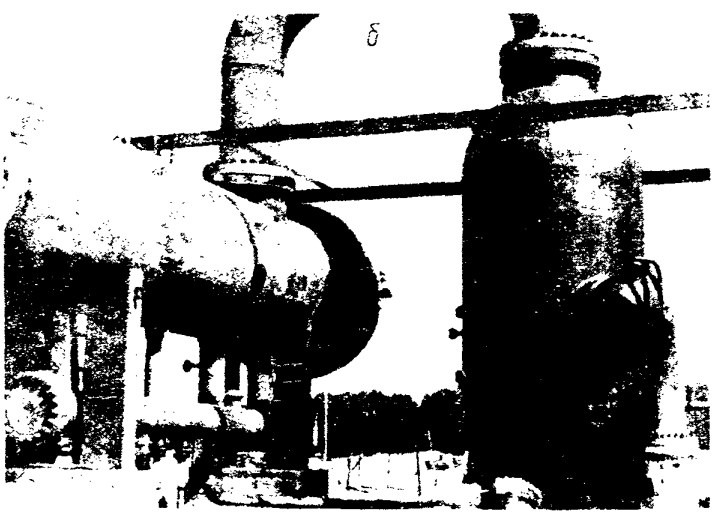

Рис.4. Установка очистки газа:
а – общий вид; б – фрагмент: пылеуловитель и фильтр-сепаратор

2.I4. Рекомендуется ввести в практику применение "низких" боксов с высотой потолков в свету 2,5 м как для одиночного их использования, так и для сотовой компоновки зданий.

"Низкие" боксы можно полностью изготавливать на заводах, включая установку перегородок , отделку стен, потолков, полов, и в законченном виде со смонтированным основным и вспомогательным оборудованием поставлять на площадку, что позволит в 2-3 раза уменьшить объемы строительно-монтажных работ на площадке и в I,25 раза сократить расход металла по сравнению с используемыми конструкциями.

В "низких" боксах следует выполнять сооружения СЗРБ,ПЭБ, маслохозяйство (регенерация фильтров, склад масел в таре),узел связи, дизельную электростанцию, утилизационную насосную, КТП АВО газа, установку воздухоподогрева, водопроводные очистные сооружения, котельную с котлами КСПМ, проходную, складское хозяйство.

2.I5. Для размещения в "низких" боксах в составе ПЭБов, узлов связи, КТП АВО газа необходимо применять малогабаритные (по высоте) электротехнические щиты и щиты автоматизации с верхним вводом кабелей и низкие стойки оборудования связи.

2.I6. Насосную масел и топлива, топливораздаточную, компрессорную воздуха, КИП следует выполнять в виде открытых блоков для районов с расчетной температурой воздуха до $-40^{\circ}C$ и блок-контейнеров для районов с расчетной температурой воздуха до $-50^{\circ}C$.

2.I7. При строительстве вспомогательных зданий (в том числе складского типа) для компрессорных станций магистральных трубопроводов следует расширить применение арочных конструкций.

2.I8.Чтобы избежать повреждения панелей стен при складировании и исключить применения устройств высокой металлоемкости для транспортировки секций СКЗ по железной дороге необходимо взамен зданий из секций СКЗ перейти к применению комплектных каркасно-панельных зданий из крупноразмерных щитов.

2.I9. Вместо блоков типа ОБ устаревшей конструкции для

производственных и вспомогательных каркасно-панельных зданий и зданий, монтируемых из блоков, следует применять блоки типа БИВ с панелями стен вертикальной разрезки, что позволит улучшить теплотехнические характеристики зданий и их внешний вид.

2.20. Значительное сокращение металлоемкости и трудоемкости монтажа производственных и вспомогательных зданий обеспечит внедрение в практику строительства единой отраслевой номенклатуры сборных панелей перегородок улучшенной конструкции, а также внедрение в каркасно-панельных зданиях панелей стен с вертикальной разрезкой (в том числе двухслойных на основе пенопласта ПСФ-ВНИИСТ) взамен панелей горизонтальной разрезки.

2.21. С целью сокращения номенклатуры и обеспечения индустриализации изготовления конструкций целесообразно применить унифицированные сборные и монолитные вспомогательные элементы (в частности, железобетонные опоры под различное технологическое оборудование, кабелепроводящие каналы, столбы, пролетные элементы, средства крепления) для установки различного технологического оборудования и прокладки коммуникаций при сооружении компрессорных станций.

2.22. Для сокращения материалоемкости фундаментов под газоперекачивающие агрегаты и снижения трудозатрат при их возведении следует шире использовать свайные фундаменты с металлическим или железобетонным ростверком и облегченные фундаменты с гибкими стойками вместо массивных монолитных.

2.23. Целесообразно в проектах КС предусмотреть установку на нулевой отметке следующих зданий и сооружений: маслохозяйство и склад ГСМ, складское хозяйство, административно-бытовой блок СЭРБа, ПЭБ, КТП АВС газа для электрощитов с верхним вводом, столовую, узел связи.

2.24. Для повышения индустриализации необходимо заменить железобетонные резервуары противопожарного запаса воды на стальные резервуары полной заводской готовности, а также разместить установки обезжелезивания воды в индустриальных строительных конструкциях.

2.25. Целесообразно административно-бытовой блок СЭРБа выполнять в двухэтажном исполнении, исключив из его состава буфет-доготовочную.

Здания и сооружения жилого и соцкультбытового назначения

2.26. С целью дальнейшего улучшения объемно-планировочных решений жилых поселков для работников строительно-монтажных подразделений, осуществляющих строительство компрессорных станций, и обеспечения тем самым лучших бытовых условий для рабочих и служащих целесообразно провести следующие мероприятия:

а) ускорить внедрение в практику строительства разработанных ЭКБ по железобетону и одобренных Миннефтегазстроем перспективных проектов жилых полевых городков на 500, 1000 и 1500 чел.;

б) осуществить в заводских условиях монтаж в блоках типа ВЖК всех предусмотренных проектом элементов систем жизнеобеспечения зданий (в том числе венткоробов, сантехнических устройств, приборов отопления, подводящих трубопроводов) с тем, чтобы на строительных площадках ограничиться только объединением этих элементов в общую систему жизнеобеспечения здания в целом;

в) улучшить с точки зрения эстетического и функционального назначения технические решения вентиляции здания столовой и СЭРБа;

г) применять морилки и светопрозрачные лаки вместо масляных красок при отделке столярных изделий зданий из блоков типа ВЖК для улучшения их внешнего вида;

д) устанавливать обшивку из стального профилированного листа с полимерным покрытием на наружные стены зданий из блоков типа ВЖК только после завершения монтажа блоков, что обеспечит сохранность обшивки зданий и сэкономит металл;

е) разработать и внедрить единую отраслевую номенклатуру эластичных морозостойких прокладок и уплотняющих элементов для заделки стыков между сборными элементами зданий;

ж) обеспечить строгое соблюдение технологии монтажа путем разработки детальных указаний по монтажу всех выпускаемых комплектных зданий и рассылки их всем заинтересованным организациям одновременно с поставкой комплектов конструкций зданий;

з) унифицировать строительные конструкции на основе единой системы конструкций для комплектно-блочного строительства, что позволит вести сооружение блочных, панельных и панельно-блочных зданий различного назначения;

и) перейти от выпуска отдельных блоков типа ЦУБ к выпуску комплектов общежитий на 50 чел. из этих блоков, что позволит улучшить комфортность проживания рабочих и служащих в полевых и трассовых городках и сократить теплопотери при эксплуатации инвентарных зданий.

Здания-комплексы из блоков типа ЦУБ различного назначения следует применять в полевых городках строительно-монтажных подразделений отрасли прежде всего в районах с экстремальными природно-климатическими условиями.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ КС

3.1. Основными организационно-технологическими принципами сооружения КС с агрегатами мощностью 25 МВт являются:

полное и своевременное выполнение организационно-технической подготовки строительного производства;

завершение работ по вертикальной планировке и работам нулевого цикла до начала производства основных строительно-монтажных работ по наземной части объекта;

широкое применение укрупнительной сборки и монтажа технологического оборудования, трубопроводов и строительных конструкций "с колес" или со специальных оборудованных площадок укрупнительной сборки;

поточно-совмещенное выполнение строительно-монтажных работ по наземной части КС;

комплексная механизация строительно-монтажных работ;

выполнение всего комплекса СМР силами укрупненных хозрасчетных бригад, ориентированных на выполнение этапа работ.

3.2. При установлении директивных сроков строительства, существенно меньших нормативных, допускается совмещение во времени процессов проектирования, организационно-технической подготовки и производства строительно-монтажных работ (по заранее составленному графику типа, представленного на рис.5).

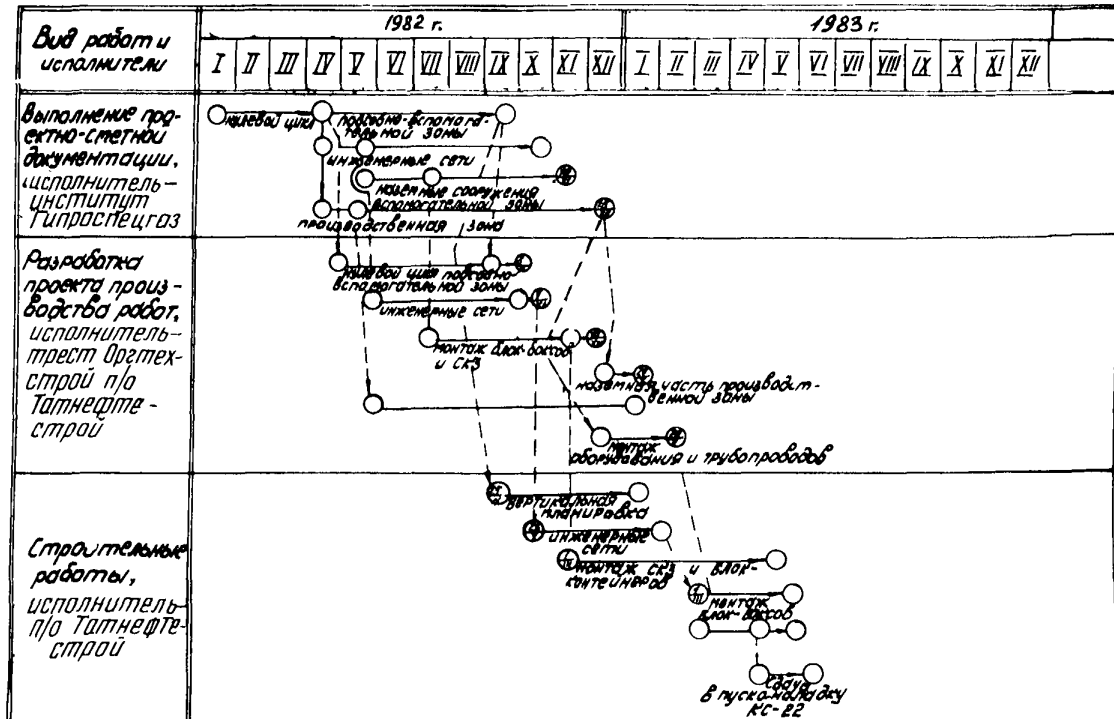

Рис.5. Совмещенный график проектирования, разработки ПОР и строительства КС

3.3. Выполнению строительно-монтажных работ основного периода должно предшествовать создание благоустроенных жилых поселков строителей по типу, показанного на рис.II приложения I, а также монтаж инвентарных пионерных производственных баз в блочно-комплектном исполнении.

Организационно-техническая подготовка строительного производства

3.4. Подготовку строительного производства при сооружении КС следует выполнять в соответствии с требованиями:

ОСТ I02-74-83 "Единая система организационно-технической подготовки строительного производства при сооружении наземных объектов. Основные положения" (М., ВНИИСТ, I983);

"Руководства по организационно-технической подготовке строительного производства при сооружении наземных объектов в организациях Миннефтегазстроя" Р 398-80 (М., ВНИИСТ, I98I).

3.5. С целью ознакомления участников строительства с объектом и районом его расположения до начала строительства на основе имеющейся технической документации (технический проект, графики поставок и другие документы) рекомендуется разработать паспорт компрессорной станции.

Кроме этого, для организации четкого взаимодействия всех участников строительства целесообразно разработать мероприятия по обеспечению ввода в действие компрессорной станции, в состав которых должны входить:

справочные данные по строящемуся объекту;

ситуационный план;

транспортная схема доставки грузов;

генплан компрессорной станции и вспомогательных сооружений;

генплан временного жилгородка и стройбазы;

информация об участниках строительства с указанием:

а) наименования организации;

б) ведомственной принадлежности;

в) почтового адреса, телетайпа и телефонов;

г) фамилий, и.о. руководителей;

организационно-технологическая документация;

распределение плана строительно-монтажных работ пускового комплекса по исполнителям (см.форму I приложения 2 рекомендуемого).

3.6. В составе организационно-технологической документации по строительству КС рекомендуется разрабатывать:

более детальное распределение объема строительно-монтажных работ по объектам пускового комплекса и исполнителям (форма 2 приложения 2 рекомендуемого);

календарний график движения рабочей силы по исполнителям (форма 3 приложения 2 рекомендуемого);

директивно-узловой график строительства и ввода в действие КС (форма 4 приложения 2 рекомендуемого);

пообъектную потребность в бетонных и железобетонных конструкциях (форма 5 приложения 2 рекомендуемого);

пообъектную потребность в металлопрокате (форма 6 приложения 2 рекомендуемого);

потребность в СКЗ, блок-контейнерах, блок-боксах и конструкциях (форма 7 приложения 2 рекомендуемого);

график комплектации железобетонными и бетонными конструкциями (форма 8 приложения 2 рекомендуемого);

график передачи в монтаж оборудования и материалов поставки заказчика (форма 9 приложения 2 рекомендуемого);

потребность в трубах на инженерные сети по зонам КС (форма IO приложения 2 рекомендуемого).

3.7. Аналогичные мероприятия целесообразно подготавливать по монтажным работам, в состав которых, кроме календарно-плановых документов, аналогичных вышеперечисленным, должны входить:

состав мероприятий с указанием сроков исполнения и ответственных лиц;

генплан монтажного участка;

график производства монтажных работ по исполнителям с принципиальной технологической схемой КС (рис.6, 7);

график комплектации техникой, автотранспортными средствами и сварочным оборудованием;

ведомости потребности в изделиях и материалах для контроля качества сварочно-монтажных работ;

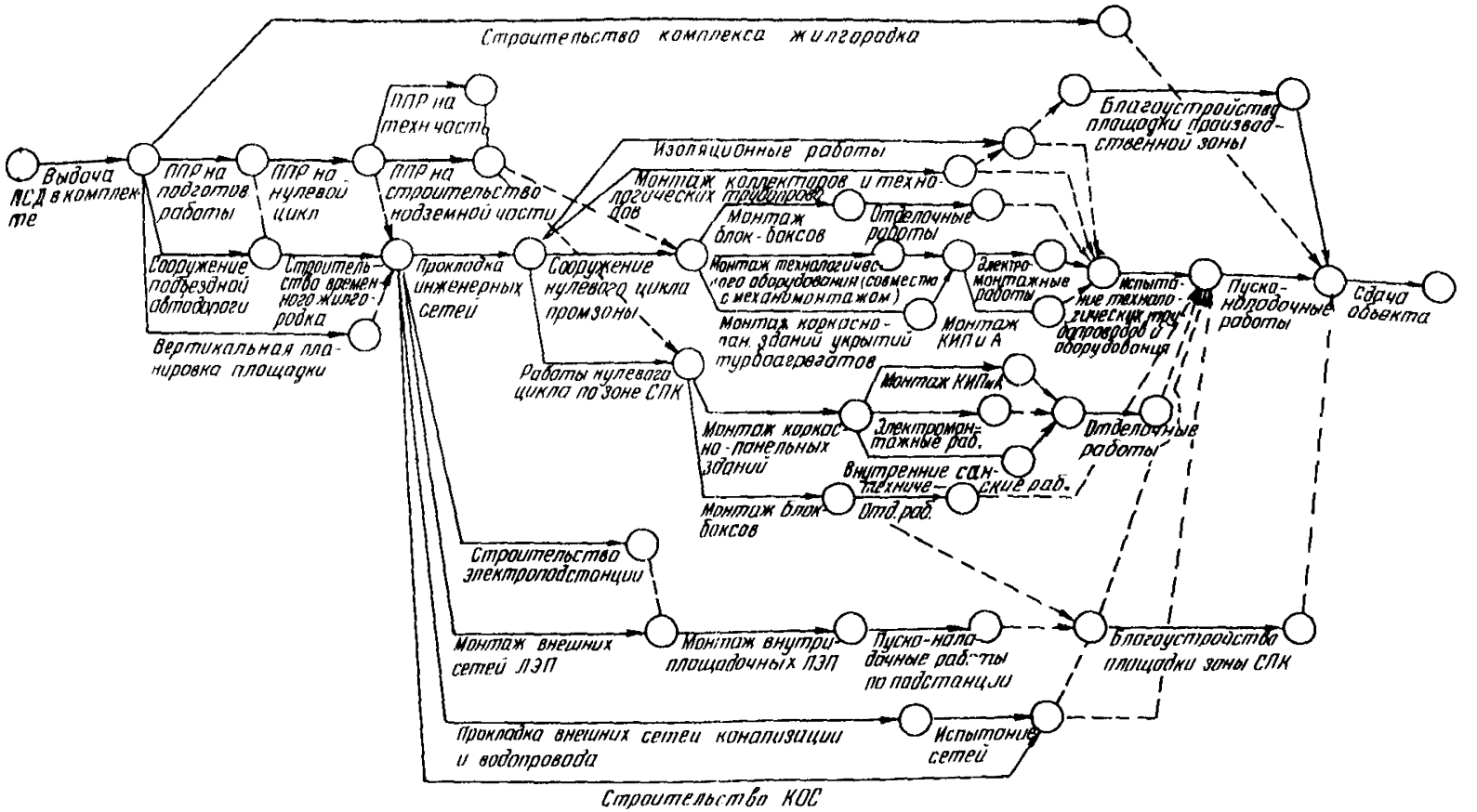

Рис.6. Укрупненный сетевой график строительства КС с агрегатами ГТН-25 (НЦ)

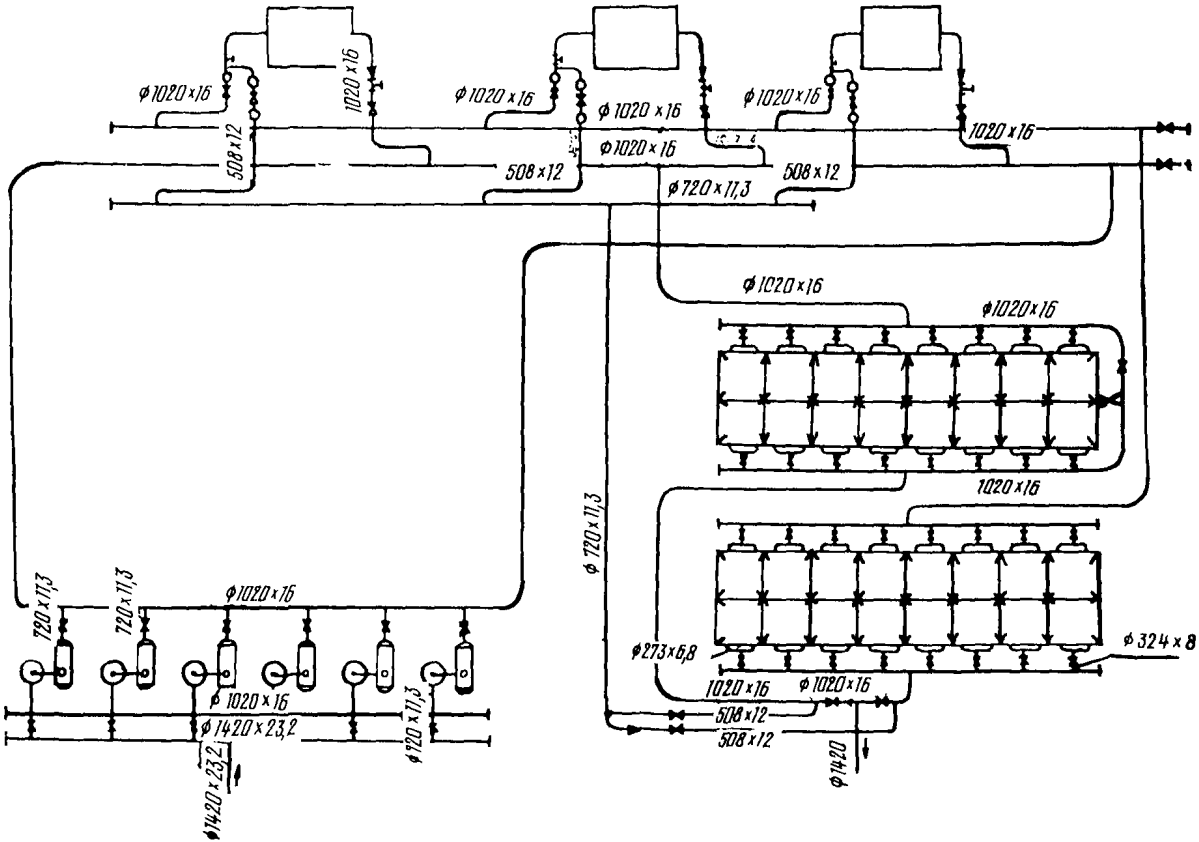

Рис.7. Принципиальная технологическая схема КС

мероприятия по обеспечению требований безопасности труда;

мероприятия по обеспечению высокого качества сварочно-монтажных работ.

Организация внедрения проекта производства работ

3.8. Проект производства работ (ППР) на строительство КС с агрегатами мощностью 25 МВт должен состоять из следующих частей:

часть I. Нулевой цикл подсобно-вспомогательной зоны (с комплексом мероприятий по осушению площадки);

часть II. Инженерные сети подсобно-вспомогательной зоны;

часть III. Нулевой цикл производственной зоны (со стройгенпланом и методами зимнего бетонирования с соответствующими расчетами в нескольких вариантах);

часть IУ. Монтаж блок-боксов складывающихся комплектных зданий и блок-контейнеров;

часть У. Сетевые графики производства работ;

часть УI. Монтаж наземной части индивидуальных зданий;

часть УII. Монтаж технологического оборудования и трубопроводов (с технологической схемой КС и технологическими картами);

часть УIII. Строительство электрической подстанции 220/10кВ (с технологическими картами на устройство заземления.

3.9. В ППР на строительство жилого поселка целесообразно включать:

часть I. Общеплощадочный стройгенплан;

часть II. Инженерные сети и коммуникации;

часть III. Водозаборные сооружения;

часть IУ. Очистные сооружения;

часть У. Котельная, трансформаторная подстанция;

часть УI. Графики производства работ, движения рабочих и работы механизмов, поставки материалов, конструкций и изделий.

3.10. С целью внедрения проекта производства работ из специалистов-разработчиков ППР создают оперативную группу, в состав которой должны быть включены:

руководитель разработки ППР (главный инженер проекта);

инженер, принимавший участие в разработке данного проекта;

специалист отдела технической информации – фотограф, оформитель (периодически);

специалист по технике безопасности (периодически);

инструктор (инструкторы) по внедрению передовых методов труда (по заранее подготовленному графику).

3.II. Оперативная группа имеет следующие функции:

контроль за выполнением всех работ на основе ППР;

оперативную корректировку ППР при изменении условий производства работ;

подготовку и выдачу исполнителям недельно-суточных заданий, составленных на основе сетевых и директивно-узловых графиков производства работ и утвержденных начальником штаба стройки;

анализ выполнения недельно-суточных заданий с целью выявления "узких" мест и разработку рекомендаций и предложений по дальнейшему ходу строительства;

подготовку оперативной информации о ходе строительства к производственным и селекторным совещаниям;

оформление протоколов совещаний и заданий начальника штаба стройки исполнителям;

участие в организации и подведении итогов социалистического соревнования, наглядное оформление итогов соревнования;

внедрение передовых методов труда.

3.I2. Руководитель оперативной группы внедрения ППР должен иметь широкие полномочия с правом доклада начальнику штаба стройки, руководителям треста "Оргтехстрой", руководителям всех подразделений генподрядного главка (объединения) и его служб по вопросам:

а) выполнения графиков производства работ;

б) графиков движения рабочей силы, машин и механизмов;

в) поставки материалов, конструкций и оборудования;

г) бытовым.

3.I3. Кроме того, в процессе сооружения объекта составляют следующие оперативные документы:

недельно-суточный график освоения средств по исполнителям;

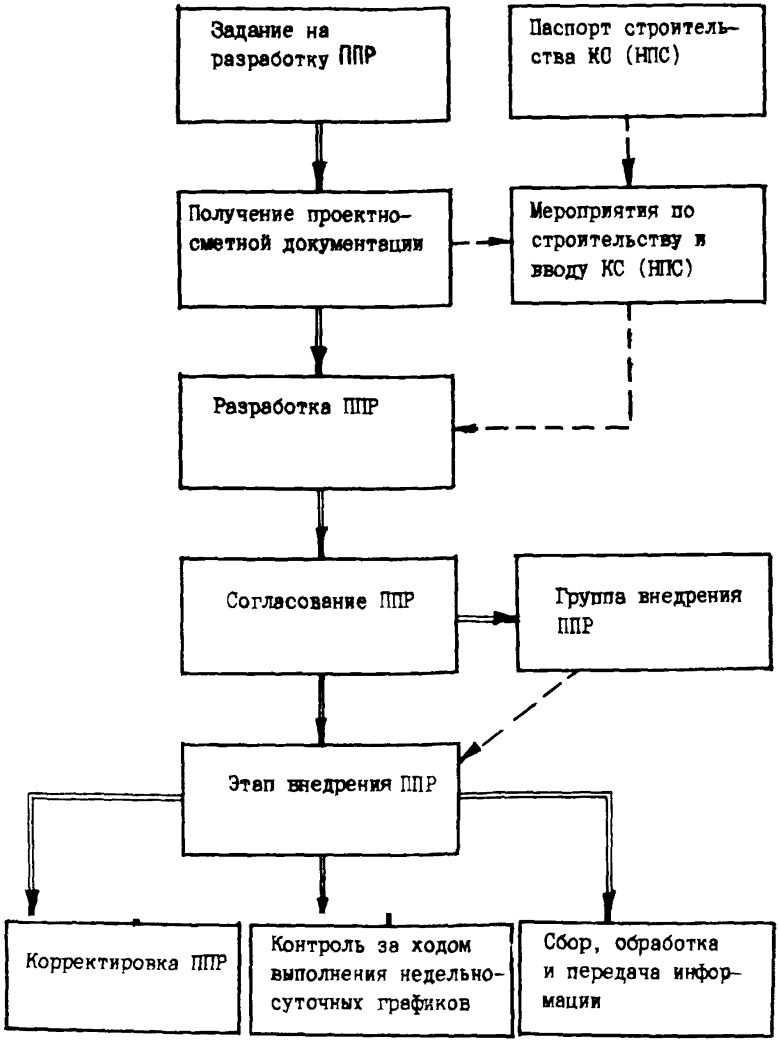

Рис.8. Схема разработки и внедрения ППР и информационной службы

справку о выполнении графика отгрузки конструкций, деталей, материалов и полуфабрикатов (форма II приложения 2 рекомендуемого);

ведомости освоения средств, работы машин и механизмов, поставки БКУ (по пусковым объектам - еженедельно, формы I2-I5 приложения 2 рекомендуемого);

карту-задание на строительство конкретного сооружения (выполнения определенного вида работ), утверждаемую начальником штаба стройки (форма I6 приложения 2 рекомендуемого).

3.I4. Организационно-технологическую документацию рекомендуется разрабатывать и внедрять по схеме, приведенной на рис.8.

3.I5. Проект производства работ следует разрабатывать по четырем основным этапам строительства КС:

подготовительные работы;

работы нулевого цикла;

монтаж строительных конструкций наземной части;

монтажные и специальные работы.

По каждому из этапов (кроме нулевого цикла) рекомендуется выполнять технологические схемы раздельно по производственной и подсобно-вспомогательной зонам КС.

3.I6. Во всех случаях в ППР более подробно должны быть рассмотрены вопросы производства работ в особых условиях (в частности, зимнее бетонирование монолитных фундаментов) и для таких работ следует давать не менее двух возможных вариантов.

Основные положения организации и производства строительно-монтажных работ

3.I7. Всю территорию компрессорной станции, включающую основную производственно-технологическую зону и зону СПК, для производства строительно-монтажных работ условно делят на четыре зоны:

I зона - газоохладители (АВО), КТП АВО газа, установка пылеуловителей и фильтров-сепараторов, коллекторы, емкость для сбора конденсата;

II зона - здания укрытия турбоагрегатов, вспомогательное

технологическое оборудование, обвязка нагнетателей, блок подготовки газа;

III зона - контрольное здание (операторная), здание аварийного генератора, здание очистки смазочного масла (насосная склада масел) и склад импортного оборудования;

IУ зона - СЭРБ и ПЭБ, складское хозяйство, резервуары, емкости, ЗРУ, подстанция, узел связи, автоматизированная котельная, столовая, инженерные коммуникации, стоянка машин.

3.I8. В основе скоростной унифицированной организации строительства КС лежит совмещенно-последовательный метод ведения строительно-монтажных работ.

Основные строительно-монтажные работы по объектам и сооружениям компрессорной станции выполняют в два этапа:

нулевой цикл (земляные и свайные работы, фундаменты, подземные коммуникации, дороги и другие сооружения ниже нулевой отметки);

надземный цикл (каркасы, ограждающие конструкции, блок-боксы и технологическое оборудование).

3.I9. Каждый этап выполняют параллельно во всех четырех зонах и последовательно по объектам и сооружениям в каждой зоне, для чего организуют специализированные потоки (бригады) по основным видам строительно-монтажных работ:

механизированная разработка грунта и забивка свай;

сооружение надземных коммуникаций, дорог, благоустройство;

устройство металлических, бетонных и железобетонных фундаментов;

монтаж металлоконструкций, стеновых панелей, перекрытий, покрытий и блок-боксов;

механомонтаж турбоагрегатов с обвязкой;

монтаж технологического оборудования и трубопроводов;

сантехнические внутренние работы;

электромонтажные работы;

монтаж КИПиА;

связь и сигнализация;

отделочные работы и изоляционные.

Бригады, выполняющие специализированные и монтажные работы, переходят с одного объекта на другой как внутри каждой зоны КС, так и из одной зоны в другую.

3.20. Работы генподрядных потоков и потоков субподрядных организаций увязывают сетевым графиком строительства КС с четкой ориентировкой на директивный срок окончания строительства КС в целом.

Технология и механизация строительно-монтажных работ

3.21. При сооружении каркасно-панельных зданий на площадке КС следует соблюдать принцип первоочередности устройства "черного" (силового) пола, который выполняют или из монолитного бетона марки М200 (при возможности получения бетона и его подогрева) или из сборных железобетонных дорожных плит толщиной 180 мм (ПДІ и ПД2).

Второй вариант предпочтительней в условиях северной климатической зоны.

При устройстве силового пола оставляют гнезда для последующей забивки свай под каркасы зданий и оборудование.

3.22. На объектах, сдаваемых генподрядной организацией под монтаж блочных устройств, оборудования, строительных конструкций и технологических трубопроводов, необходимо выполнить следующие работы в объеме, предусмотренном проектом:

фундаменты под блочные устройства и оборудование, несущие конструкции кабельных коммуникаций, строительные конструкции под надземные технологические трубопроводы (или траншеи под подземные технологические трубопроводы);

обратную засыпку и уплотнение грунта по всем элементам нулевого комплекса;

"черные" полы и каналы;

подъездные и внутриплощадочные дороги;

площадки накопительной и укрупнительной сборки с подъездными путями.

Генподрядная строительная организация обязана сдать выполненные ею основания и фундаменты под:

опорные конструкции надземных технологических трубопроводов;

несущие конструкции кабельных коммуникаций;

блочные устройства и оборудование по акту субподрядной организации в сроки, предусмотренные согласованным графиком, а субподрядчик обязан принять их в течение трех дней со дня получения извещения о готовности элементов нулевого цикла к производству строительно-монтажных работ наземного периода.

К актам приемки фундаментов под оборудование, блочные устройства и опорные конструкции прилагают рабочие чертежи фундаментов с надписями о соответствии этим чертежам выполненных в натуре работ или о внесенных изменениях. Эти чертежи являются исполнительной документацией на фундаменты.

При приемке работ нулевого цикла генподрядчик предъявляет субподрядчику акты готовности элементов нулевого цикла под монтаж.

Указанные документы являются основанием для оформления акта готовности работ нулевого цикла к производству строительно-монтажных работ наземного периода.

3.23. При укладке монолитного бетона в качестве основных средств механизации следует предусматривать применение кранов типа КС-456I (Э-IOOII), оснащенных стрелой длиной I8 (I5) м.

3.24. Сборные железобетонные конструкции нулевого цикла рекомендуется монтировать с применением кранов типа КС-456I, Э-IOOII, КС-3562, КС-5363, КС-256I.

Инженерные сети можно укладывать с использованием кранов КС-3562 и КС-256I и кранов-трубоукладчиков ТО-I2-24 и Т-I5-30.

3.25. После приемки работ нулевого цикла к выполнению монтажных работ приступают при наличии комплектной проектно-сметной и организационно-технологической документации, а также комплекта материально-технических (машины, механизмы, инструмент, материалы, конструкции, детали и полуфабрикаты, оборудование) и трудовых ресурсов в соответствии с проектной и организационно-технологической документацией.

До начала монтажа должны быть выполнены следующие мероприятия и работы:

монтажная площадка сооружаемого объекта должна быть спланирована, рыхлый грунт утрамбован;

проложены временные дороги (в том числе съезды от постоянных дорог) для подъезда монтажных механизмов и подачи оборудования, материалов;

смонтировано необходимое временное освещение в зоне монтируемого объекта;

осуществлена подача в зону производства работ (на специально отведенные площадки) оборудования и материалов, подлежащих монтажу;

доставлены в зону производства работ необходимые механизмы, инструмент, такелажная оснастка и приспособления.

3.26. Для монтажа строительных конструкций надземной части компрессорной станции наиболее целесообразным является использование мобильных кранов повышенной грузоподъемности с телескопической стрелой (типа LT -1055 или LT -1080), позволяющих монтировать как строительные конструкции на больших высотах и вылетах, так и отдельные блок-боксы и другое оборудование массой 25–30 т (рис.9, 10).

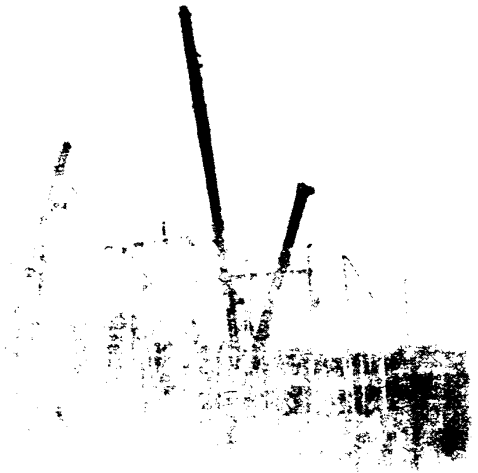

Рис.9. Монтаж укрытия ГПА краном типа LT -1055 или LT -1080

Кроме того, использование кранов указанного типа позволяет успешно применить прогрессивный метод монтажа с предварительным укрупнением строительных элементов в пространственные конструкции.

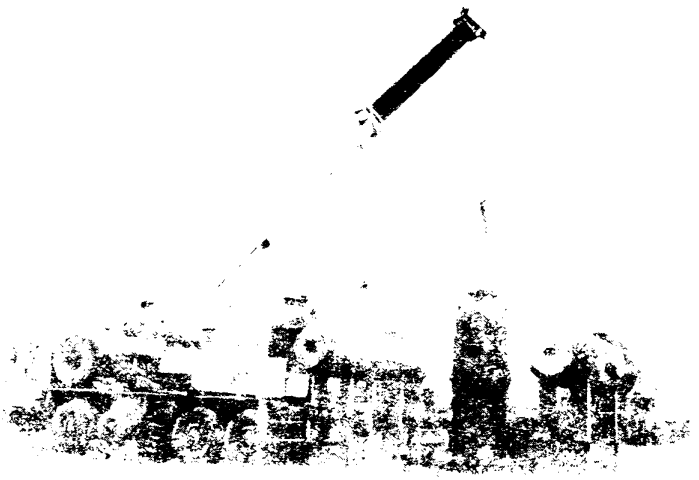

Рис.IO. Монтаж пылеуловителя краном типа LT-I055 или LT-I080

3.27. Для монтажа стеновых панелей и других работ, выполняемых на высоте, целесообразно применять леса по типу приведенных на рис.II (разработчик МУ-2 треста Таткомплектмонтаж).

3.28. Для срубки оголовков железобетонных свай целесообразно использовать установки конструкции треста Оргтехстрой (рис.I2), а.с. № 773201 и 975908[x]).

3.29. Оснащение строящихся КС средствами малой механизации, оснасткой, инвентарем необходимо осуществлять в строгом соответствии с номенклатурой, разработанной НИПИоргнефтегазстроем.

Передачу оборудования в монтаж выполняют по заявке монтажной организации и оформляют актом по специальной форме ЦСУ СССР.

Работы по приемке и подготовке к монтажу ведут в соот -

---

[x]) БИ № 39, I980 г. и БИ № 43, I982 г.

ветствии с документацией завода-изготовителя и требованиями следующих нормативных документов:

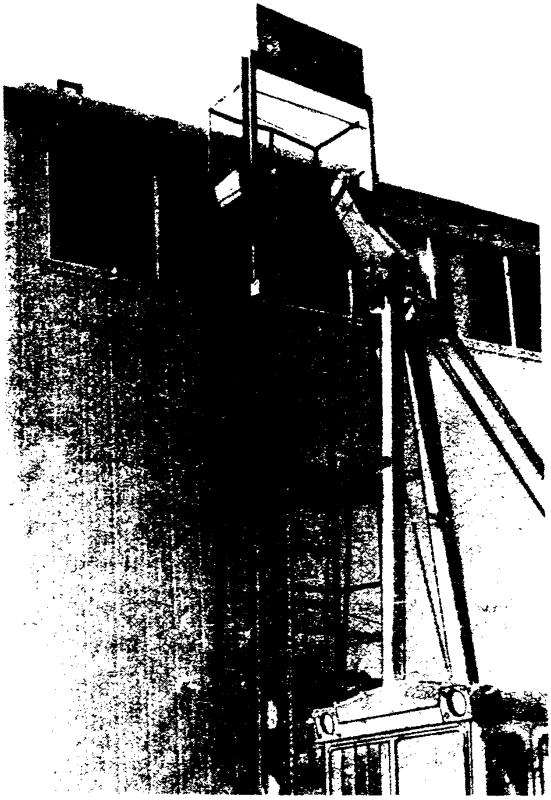

Рис.II. Передвижные леса для монтажа стеновых панелей

СНиП III-31-78 "Правила производства и приемки работ. Технологическое оборудование. Основные положения";

СНиП III-42-80 "Правила производства и приемки работ. Магистральные трубопроводы".

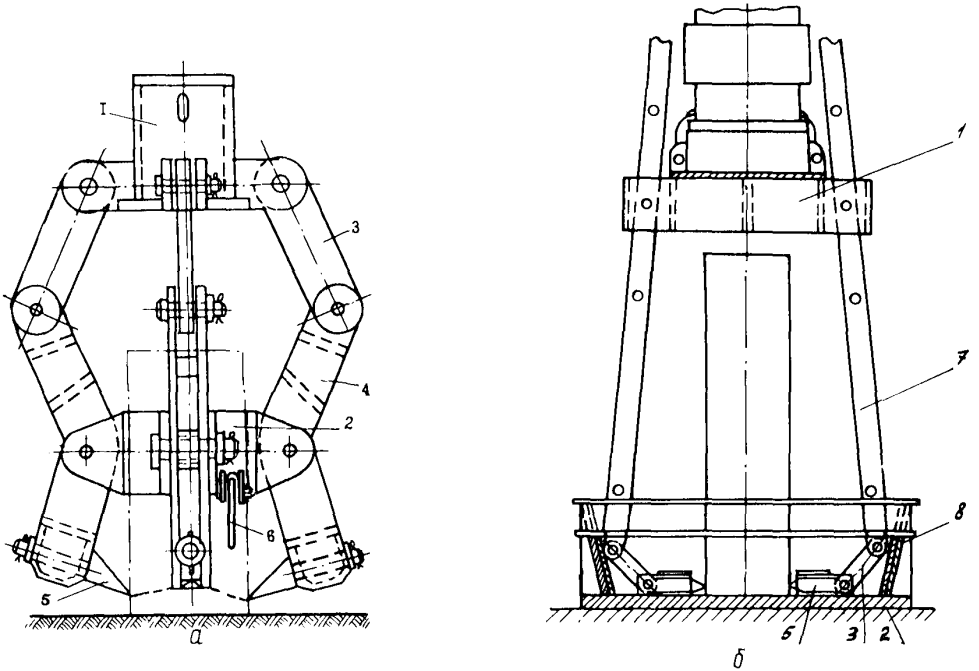

Рис.12. Устройства для срубки голов железобетонных свай:

а -а.с.№ 773201; б -а.с.№ 975908; 1-наголовник; 2-рама; 3-соединительные звенья; 4-двухплечные рычаги; 5-пирамидальные ножи; 6-эксцентриковые зажимы; 7-рычаги; 8-наклонная опорная плита

3.30. Металлоконструкции, трубы, трубные узлы, а также оборудование, принятое в монтаж, складируют на специальных площадках, примыкающих к площадке укрупнительной сборки, принимая во внимание последовательность их укрупнительной сборки и монтажа.

Узлы трубопроводов, металлоконструкции и оборудование до начала монтажа проходят укрупнительную сборку.

Максимальную массу узлов и блоков лимитирует характеристика грузоподъемного механизма, с помощью которого предполагается их монтировать.

Максимальные габариты этих узлов и блоков диктуются условиями их транспортировки и монтажа.

3.31. Целесообразно предусмотреть заводскую поставку металлоконструкций опор (подвижных и неподвижных) под трубопроводы всех систем, а также площадок обслуживания с ограждением и лестницами.

Трубы для подземных рубопроводов следует поставлять изолированными в заводских условиях.

3.32. Турбоагрегаты, технологическое оборудование и эстакадные трубопроводы монтируют в период работ по наземному циклу до или после монтажа каркасно-панельных зданий в зависимости от решения, принятого в ППР.

Работы по сооружению установок АВО, пылеуловителей, операторной, укрытий турбоагрегатов во всех случаях должны быть выполнены в первую очередь.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Приложение I

Справочное

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

I. В состав компрессорной станции входит следующее основное оборудование:

газоперекачивающие агрегаты (ГПА) мощностью 25 МВт с приводом от газовых турбин с обвязкой;

установка очистки газа, включающая устройства для отделения пыли и конденсата (пылеуловители и фильтры-сепараторы);

установка подготовки топливного и пускового газа с подогревателями для основных газовых турбин и турбогенераторов, а также газа на собственные нужды;

узел подключения, станционные трубопроводы;

холодильники газа на стороне нагнетания станции;

сборные каркасно-панельные здания:

а) турбокомпрессоров (одно на каждый турбокомпрессорный агрегат);

б) резервного генератора;

в) операторной;

г) регенерации масла и получения дистиллированной воды;

д) электрической подстанции;

е) склада;

резервный генератор для электроснабжения компрессорной станции в случае аварии (система самозапуска);

система электроснабжения со щитовым, аккумуляторным и зарядным устройствами;

соединительные кабели.

Для каждого ГПА предусмотрена система индивидуального объемного, химического, углекислотного пожаротушения, предусматривающая заполнение всего объема контейнера ГПА. Оборудование пожаротушения, а также системы вентиляции и отопления выполнены в отдельных блок-контейнерах заводского изготовления и размещены вблизи индивидуального укрытия ГПА.

2. Компоновка и основные решения генерального плана КС предусматривают деление всей площадки на две зоны: производственную и производственно-вспомогательную.

Кроме этого, в состав сооружений КС первой очереди входит комплекс очистных сооружений (КОС).

3. Здания и сооружения производственно-вспомогательного назначения приняты в блочно-комплектном исполнении по унифицированным проектам СПКБ Проектнефтегазспецмонтаж , ЭКБ по железобетону, Сибнипигазстроя, типовым проектам, а также по проектам фирм-поставщиков.

4. Здание укрытия компрессорных агрегатов решено в каркасно-панельном варианте комплектной поставки (рис.I).

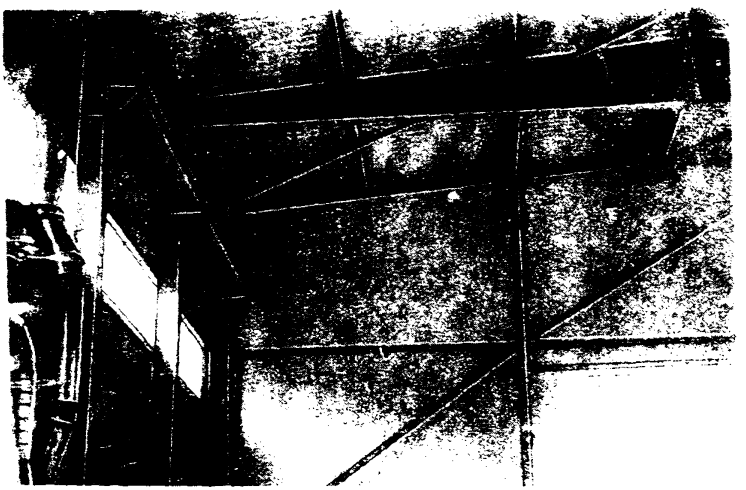

Рис.I. Интерьер укрытия ГПА каркасно-панельной конструкции

Каркас здания выполнен из стальных сплошностенчатых колонн двутаврового профиля, установленных на нулевой отметке,и двухскатных несущих балок двутаврового сечения также сплошностенчатых, по которым уложены прогоны (рис.2).

Связевые раскосы покрытия закреплены к балкам на болтах. Также на болтах закреплены раскосы продольных и торцевых стен, которые выполнены в виде элементов замкнутого коробчатого или трубчатого сечения (рис.3).

Грузоподъемные краны решены по типу кран-балки с мощной двутавровой несущей балкой, к которой подвешена мотор-лебедка, управляемая с пола; несущая балка опирается на тележки с разнесенными на ширину шага колонн катками.

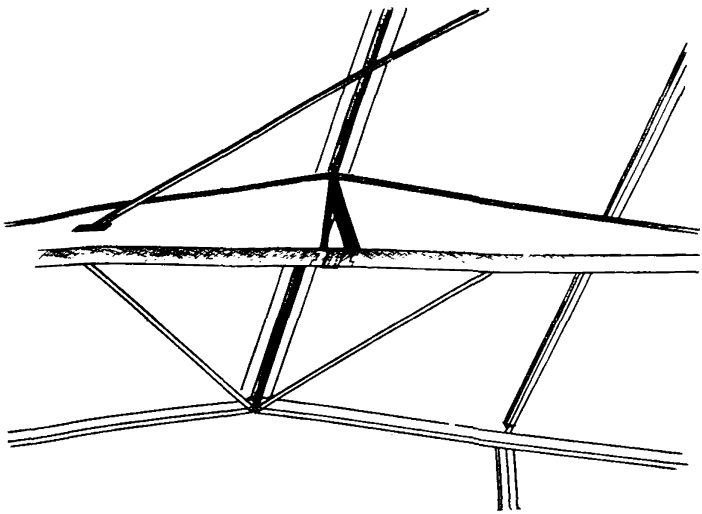

Рис.2. Конструкция покрытия здания турбокомпрессора

Панели ограждения здания КС - трехслойные со вспененным утеплителем; обшивка панелей с обеих сторон - гофрированным стальным листом (рис.4),причем гофры с наружной стороны имеют переменную высоту. Панели по ширине стыкуют по высоким гофрам имеющим большую жесткость, поэтому стык панелей не вызывает коробления наружной обшивки.

5. Технологические здания компрессорной станции выполнены только в блочно-комплектном исполнении отечественной и импортной поставок.

Для отечественных зданий применены блоки типа УБ,БИВ,ВЖК, здания типа СКЗ. Здания импортной поставки имеют каркасно-панельную конструкцию.

В трехслойных панелях вспененный утеплитель заключен между стальными гофрированными обшивками вертикального членения. Панели покрытия имеют аналогичную конструкцию.

Перегородки выполнены наборными из плит типа гипсолитовых размером 1х3 м и массой каждая от 50 до 60 кг, плиты легко резать и сверлить, панели устанавливают на шурупах.

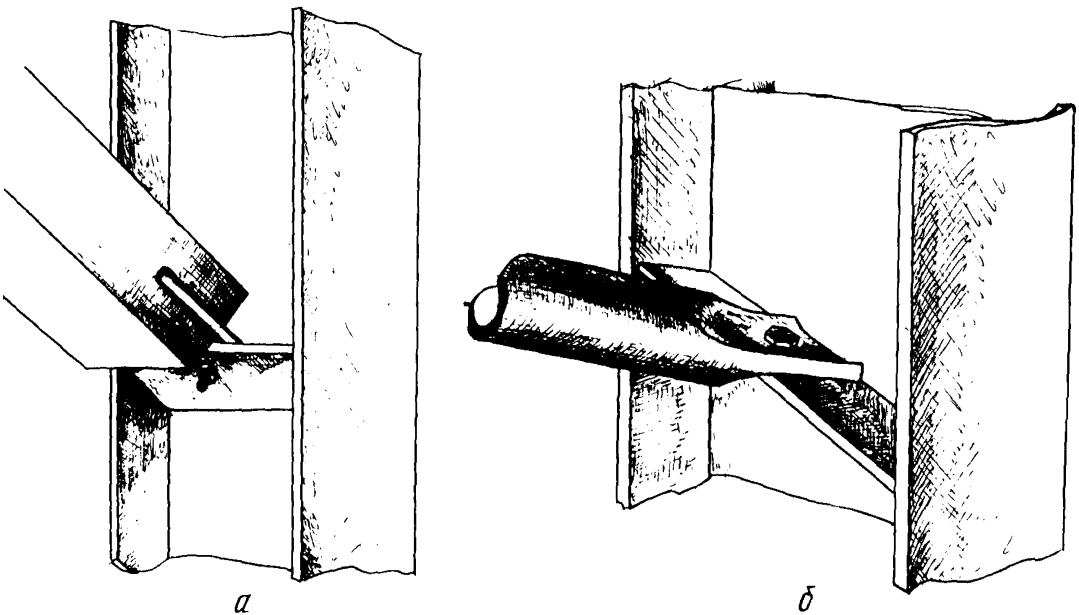

Рис.3. Узлы крепления раскосов в каркасно-панельных зданиях:
а - раскосы коробчатого сечения; б - раскосы трубчатого сечения

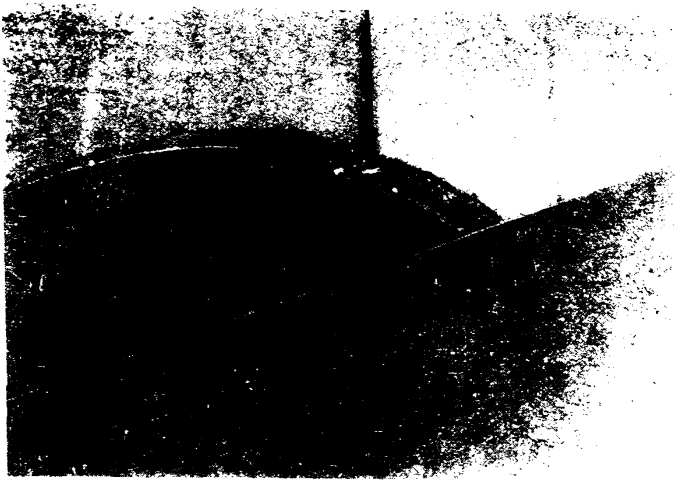

Рис.4. Фрагмент конструкции стеновой панели

6. Монолитный железобетон широко применен на площадке компрессорной станции, особенно при устройстве фундаментов под турбоагрегаты (рис.5), которые выполнены в виде единого массивного монолита.

Кроме этого, на площадке имеется много крупных и мелких опор, столбиков и других конструкций (рис.6), выполненных из монолитного бетона.

7. Здания складского хозяйства применены на компрессорной станции двух типов - холодное каркасно-панельное укрытие (рис.7) и теплое здание арочного типа (рис.8). Оба типа зданий оснащены грузоподъемными кранами.

8. Холодное складское здание - однопролетное и имеет габариты в плане 20х30 м. Каркас здания образован сварными колоннами из гнутых швеллеров, соединенных накладками, к которым вдоль стен крепят деревянные брусья обрешетки (рис.9).

Покрытия выполнены в виде легких раскосных металлических ферм, также соединенных деревянными прогонами, на которые уложены гофрированные листы (см.рис.2 данного приложения).

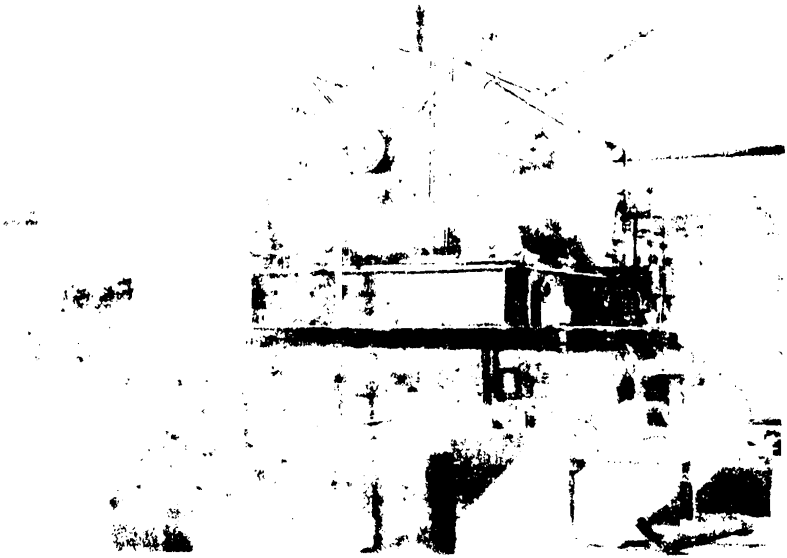

Рис.5. Фрагмент фундамента под ГПА (с установленным нагнетателем)



Рис.6. Опорные элементы из монолитного железобетона:
а - для установки очистки газа; б - для кабельной эстакады от КТП АВО газа



Рис.7. Интерьер холодного склада каркасно-панельной конструкции

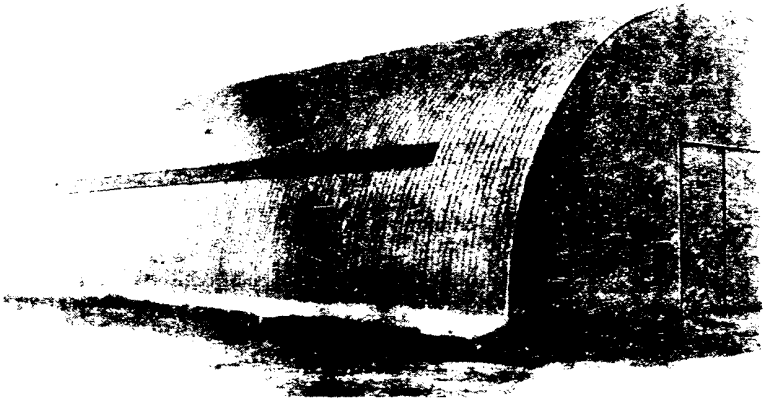

Рис.8. Здание теплого склада арочной конструкции

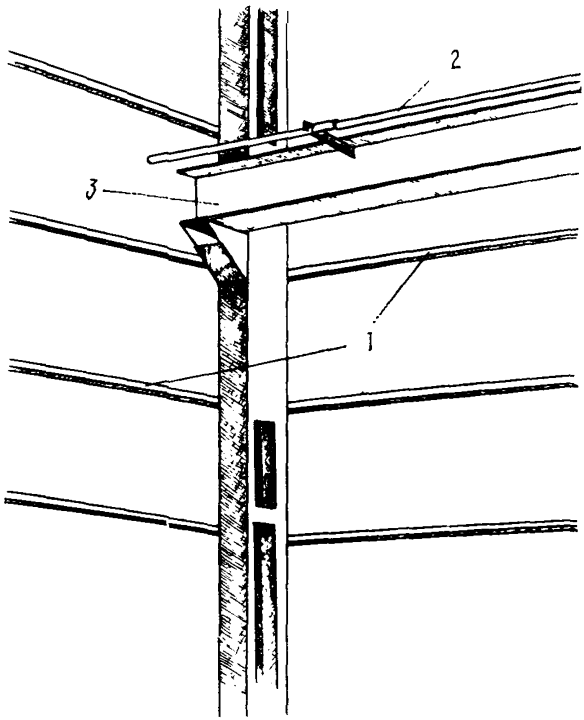

Рис.9. Детали холодного склада:
1-деревянные рейки;2-подкрановая балка; 3-токопровод

Наружное ограждение выполнено в виде гофрированных металлических листов вертикальной разрезки, закрепленных на деревянной сбрешетке шурупами с резиновой прокладкой; аналогично решены торцевые стены здания, в которых расположены ворота.

Склад оснащен краном-тельфером, опорные колеса которого разнесены на величину шага колонны, что позволяет снизить нагрузку на колонны и облегчить тем самым каркас здания.

9. Теплый склад (см.рис.8) выполнен в виде здания арочной конструкции с каркасом из гнутых швеллеров, соединенных

поперечными накладками (рис.IO) аналогично стойкам-колоннам холодного склада.

В продольном направлении арки соединены деревянными брусками, между которыми уложен утеплитель типа пенополиуретана. Арки собраны из стальных секций на болтовых соединениях.

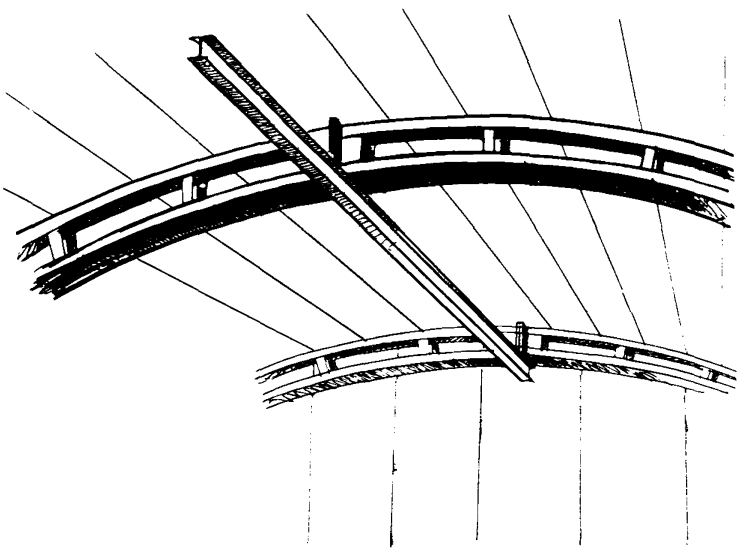

Рис.IO. Конструкция арки теплого склада

С внутренней стороны помещение склада облицовано плотным картоном, с наружной - гнутыми по кривой арки гофрированными стальными листами, установленными внахлест. Расположение гофров - вертикальное. Оконные проемы выполнены из светопрозрачного пластика.

Внутри здания по верху арок подвешен монорельс с тельфером (см.рис.IC).

IO. Жилой поселок строителей (рис.II)компрессорной станции, в котором проживает около 800 человек, занимает участок площадью 600х600 м.



Рис.II. Общий вид жилого поселка строителей КС

Основная территория поселка обнесена проволочной сеткой - въезд на эту основную территорию строительным машинам и механизмам, а также такелажному автотранспорту, как правило, не разрешается.

Размещение тяжелой техники за пределами основной территории поселка в сочетании с хорошими грунтовыми условиями (песок) позволяет поддерживать в удовлетворительном состоянии внутренние проезды, пешеходные дорожки и зоны вокруг зданий и сооружений.

II. Основные инженерные коммуникации (отопление, водоснабжение, электроснабжение) подняты на относительно невысокие эстакады, не препятствующие проезду обслуживающего поселок транспорта и легко доступны для ремонта; централизованной канализации в поселке нет.

I2. В качестве жилых помещений приняты отдельно стоящие блоки типа вагон-дом, несколько блоков типа ЦУБ (используются как гостиничные помещения) и контейнерные блоки типа ВЖК, объединенные в комплексы.

Блоки типа вагон-дом составляют компактную зону жилой части поселка.

Здания из блоков типа ВЖК расположены на территории жилого поселка на значительных расстояниях друг от друга и от остальных жилых зданий, а между ними и зданиями типа вагон-дом вклинена производственная зона.

I3. Клуб размещен в здании из складывающихся комплектных секций (СКЗ) и повторяет планировку, предложенную ЭКБ по железобетону.

Столовая находится в телескопическом здании (рис.I2). Помещения социально-бытового назначения (в том числе баня, магазины) размещены в вагончиках, а также в стационарных кирпичных или рубленых домах.

Все здания социально-бытового назначения (клуб, столовая, магазины со складами, баня, гостиница) расположены в четко выделенной зоне, что функционально оправдано.

I4. Производственные помещения выполнены в основном из складывающихся комплектных секций (СКЗ) частично - в виде каркасно-панельных зданий.

I5. Жилой поселок обслуживающего персонала компрессорной

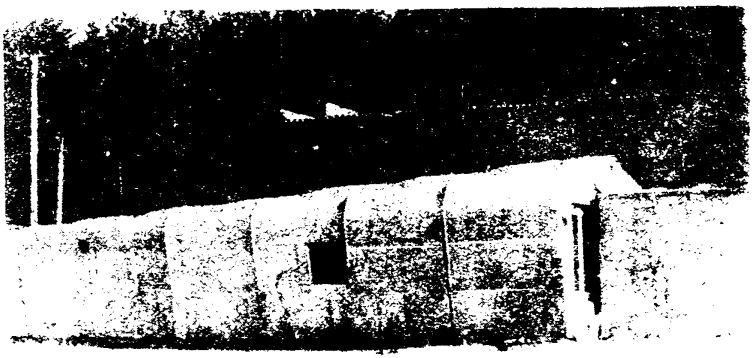

Рис.I2. Столовая в поселке строителей, размещенная в здании телескопической конструкции

станции Помарская состоит из двухэтажных домов квартирного типа, одноэтажных двухквартирных коттеджей, одноэтажного общежития, клуба, школы, овощехранилища и магазина. В этом поселке жилые здания представлены двух типов: из объемных блоков и панельные с легкими навесными панелями. Здание овощехранилища и клуба - каркасно-панельного типа.

I6. Блоки для зданий имеют размер IIх2,9х2,9 м и их доставляют на монтажную площадку полностью отделанными изнутри.

Характерная особенность финских блоков заключается в том, что наружную облицовку в виде оцинкованных гофрированных стальных листов с полимерным покрытием устанавливают после монтажа блоков в здания, а до этого наружную поверхность блоков покрывают фанерой, либо влагостойким картоном.

Облицовочный лист транспортируют в пакетах и крепят к стене самонарезными винтами с помощью гайковерта.

В случае необходимости стальной лист режут механическим инструментом (электрическая дрель с насадкой - ножовочным полотном с возвратно-поступательным движением).

Облицовка выполнена разных цветов и с разным направлением гофров, что придает зданию хороший внешний вид (рис.I3).

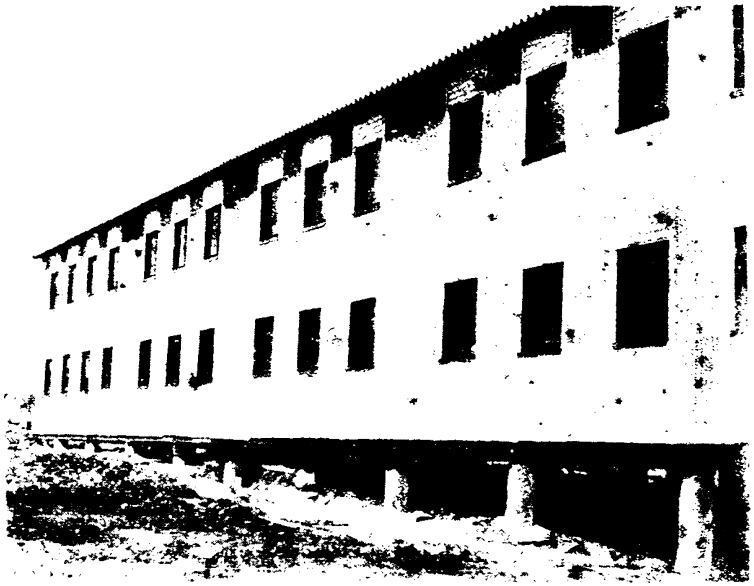

Рис.I3. Декоративная облицовка жилого здания гофрированными листами

При навеске облицовочных панелей под ними устанавливают трапециевидные (по форме гофра облицовочного стального листа)уплотнители, причем в тех случаях, когда необходимо обеспечить проветривание пазух (что повышает долговечность металла и предотвращает переувлажнение утеплителя), в уплотнителях выполнены отверстия, закрытые мелкой сеткой (рис.I4).

I7. Внутренняя отделка помещений отличается простотой - для облицовки стен и потолка применен пластик мягких пастельных тонов, деревянные элементы окон и дверей не окрашены, а покрыты морилкой и лаком, так что хорошо видна текстура древесины хвойных пород.

Переплеты, створки, полотна, коробки окон и дверей выпол-

нены чрезвычайно тщательно. Вентилируемые элементы окон снабжены противомоскитной сеткой.

I8. Административно-бытовые здания финского жилого городка - клуб, овощехранилище, школа и другие здания собирают на

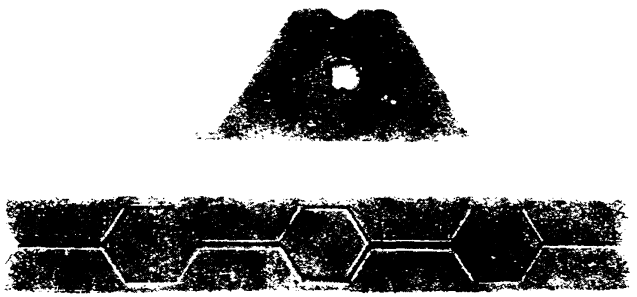

Рис.I4. Элементы уплотнения стеновых панелей для домов финской поставки

металлическом каркасе из панелей, часть из которых с наружной стороны облицована гофрированным металлом, но в основном наружную облицовку устанавливают после монтажа здания.

I9. Характерная особенность конструкций, используемых для сооружения всех зданий поселка, заключается в том, что они представляют собой единую систему конструктивных элементов, позволяющую выполнять здания как в блочном, так и в панельном варианте.

Таблица I

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ КС С АГРЕГАТАМИ МОЩНОСТЬЮ 25 МВт

Вид оборудования	Марка агрегата	
	ГТН-25	ГТН-25 (НП)
Газоперекачивающий агрегат, всего		
габариты:		
длина, м	I4,7	I9,5
ширина, м	3,38	3,20
высота, м	3,3	3,2
масса, т	I44,0	I47,C
в том числе основные блоки:		
а) блок ГТУ		
габариты:		
длина, м	IC,9	8,5
ширина, м	3,I8	3,20
высота, м	3,3	3,2
масса,т	99,7	83,0
б) блок маслохозяйства		
габариты:	Конструктивно связан с блоком ГТУ и входит в его габариты	
длина, м		6,7
ширина, м		3,2
высота, м		3,2
масса, т		29,C
в) блок нагнетателя		
габариты:		
длина, м	4,89	4,7C
ширина, м	3,38	3,2C
высота, м	3,27	3,3C
масса, т	38,5	35,C
АВО системы охлаждения		
количество, шт.	6	I
габариты одного аппарата:		
длина, м	6,C	4,C
ширина, м	3,C	2,C
высота, м	4,5	4,C
масса, т	4,C	2,5
общая масса, т	24,C	2,5
общая мощность привода, кВт	I44,C	22,C
Индивидуальное укрытие ГПА		
габариты:		
длина, м	27,C	2I,C
ширина, м	I8,C	I8,C
высота, м	I3,C	I2,C
строительный объем, $м^3$	6300,C	4500,C
площадь строительных поверхностей (пол, стены, покрытие),м	237C,C	I70C,C
масса, т		

Окончание табл.I

Вид оборудования	Марка агрегата	
	ГТН-25	ГТН-25(НП)
всего	250,0	80,0
в том числе:		
каркаса	63,0	40,0
перегородки	110,0	-
стен и покрытия	77,0	40,0
Грузоподъемное оборудование в индивидуальном укрытии ГПА:		
грузоподъемность, т	15;10	12,5
Фундамент ГПА:		
тип конструкции	Сборно-монолитная	Монолитная
объем бетона, $м^3$	310,0	200,0
общая масса, т	805,0	480,0
в том числе масса арматуры, т	50,0	20,0
количество свай, шт.	-	200
Соотношение объемов строительно-монтажных работ по компрессорному цеху,%	100,0	59,7 x)

x) С учетом высокой степени заводской готовности воздухоочистительной установки и исключения работ по разборке и ревизии газоперекачивающего агрегата.

Таблица 2

Характеристики установки газоочистки

Комплектующие изделия	Количество	Характеристики изделий			
		Габариты, м		Масса, т	
		длина	диаметр	одного изделия	общая
Циклонный пылеуловитель,шт.	6	5,5	2,2	27,0	162,0
Фильтр-сепаратор, шт.	6	7,5	2,2	17,0	102,0
Металлоконструкции, компл.	6	-	-	1,0	6,0
Узлы трубные с арматурой (до коллектора):					
всего	18	-	-	19,0	114,0
в том числе:					
вход	6	-	-	2,2	13,2
переход	6	-	-	2,2	13,2
выход	6	-	-	8,3	49,8
Емкость сбора конденсата	1	-	-	-	8,0

Примечание. Установка газоочистки имеет размеры в плане 40х14 м; общая масса - 39,2 т.

Приложение 2
Рекомендуемое

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ НА СТАДИИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТРОИТЕЛЬСТВА КС

Форма I

Распределение плана строительно-монтажных работ пускового комплекса по исполнителям

№ п/п	Организация-исполнитель	План строительно-монтажных работ пускового комплекса, тыс.руб.										Примечание
		Всего	В том числе по годам и месяцам									
			1984			1985						
			X	XI	XII	I	II	III	IУ	У	УI	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
I.												
2.												
...												

Форма 2

Распределение объема строительно-монтажных работ по объектам пускового комплекса и исполнителям

№ п/п	Объект или вид работ	Сметная стоимость строительно-монтажных работ по пусковому комплексу, тыс.руб.							
		Всего	В том числе по организациям-исполнителям						
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
I.									
2.									

Форма 3

Календарный график движения рабочей силы по исполнителям

№ п/п	Организация-исполнитель	Максимальное число рабочих, чел.										Примечание
		Всего	В том числе по годам и месяцам									
			1984			1985						
			X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
I.												
2.												
...												

Форма 4

Директивно-узловой график строительства и ввода в действие КС _____
(наименование)

№ п/п	Укрупненные комплексы работ с разбивкой их по видам	Единицы измерения	Объем работ	Сроки		Суточный темп в ед.изм.	Организация-ответственный исполнитель
				начало	окончание		
I	2	3	4	5	6	7	8
I.							
2.							
...							

Форма 5

Пообъектная потребность в бетонных и железобетонных конструкциях

№ п/п	Объект или сооружение	Вид конструкции	Марка	Количество, шт.	Объем, $м^3$		Серия, типовой проект, номер чертежа	Примечание
					единицы на одну конструкцию	общий		
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.								
2.								
...								

Форма 6

Пообъектная потребность в металлопрокате

№ п/п	Объект или сооружение	Тип металлопроката	ГОСТ	Единица измерения	Количество		Примечание
					на один агрегат	всего	
I	2	3	4	5	6	7	8
I.							
2.							
...							

Форма 7

Потребность в СКЗ, блок-контейнерах, блок-боксах и конструкциях

№ п/п	Наименование конструкции	Единица измерения	Потребное количество конструкций в ед.изм.							Организация-поставщик
			Всего	В том числе по годам и месяцам						
				1984			1985			
				X	XI	XII	I	II	III	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II
I.										
2.										
...										

Форма 8

График комплектации железобетонными и бетонными конструкциями

№ п/п	Вид конструкции	Марка	Единица измерения	Объем поставки в ед.изм.						
				Всего на КС	В том числе по годам и месяцам					
					1984			1985		
					X	XI	XII	I	II	III
I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II
I.										
2.										
...										

Форма 9

График передачи в монтаж оборудования и материалов поставки заказчика

№ п/п	Наименование, тип, марка	Единица измерения	Объемы оборудования и материалов, передаваемых в монтаж										Примечание
			Всего	В том числе по годам и месяцам									
				1984			1985						
				X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
	А. Технологическое оборудование												
1.													
2.													
...													
	Б. Сборные здания												
1.													
2.													
...													
	В. Фундаментные болты (анкерные)												
1.													
2.													
...													

Форма IO

Потребность в трубах на инженерные сети по зонам КС

№ п/п	Вид инженерных сетей с разбивкой по типоразмерам труб	Количество труб		ГОСТ	Марка стали	Примечание
		км	т			
I	2	3	4	5	6	7
	А. Подсобно-вспомогательная зона					
I.						
2.						
...						
	Б. Производственная зона					
I.						
2.						
...						

Форма II

Справка о выполнении графика отгрузки конструкций, деталей, материалов и полуфабрикатов за период с..... по ....

№ п/п	Наименование конструкций, деталей, материалов и полуфабрикатов	Единица измерения	Проектная потребность	Отгружено с начала строительства	Подлежит отгрузке до конца года	Организация-поставщик	Отгрузка	
							по плану	фактически
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.								
2.								
...								

Форма I2

КС _____ (наименование)

Освоение средств по состоянию на _____ (дата)

№ п/п	Организация-исполнитель	План СМР на I98__ год	Выполнение за _____ месяц	Итого с начала строительства	Численность работающих, чел.			
					Всего	В том числе по сменам		
						I	II	III
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.								
2.								
...								

Форма I3

КС _____ (наименование)

Работа машин и механизмов по состоянию на _____ (дата)

№ п/п	Механизмы	Количество работающих машин и механизмов, шт.						
		Всего	В том числе по организациям-участницам строительства					
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.								
2.								
...								

Форма I4

Поставка блочно-комплектных устройств по состоянию на _____
(дата)

№ п/п	Тип, марка БКУ	Количество по проекту	На площадке	Смонтировано	Примечание
I	2	3	4	5	6

I.
2.
...

Форма I5

Забивка свай по состоянию на _____
(дата)

№ п/п	Здание или сооружение	Количество свай по проекту, шт.	Забито	Осталось забить	Примечание
I	2	3	4	5	6

Форма I6

КАРТА-ЗАДАНИЕ
на строительство
от " " по " " I98... г.

УТВЕРЖДАЮ
Нач.штаба стройки
_____
" " _____I98__ г.

Организация _____

Код работ	Наименование объекта или вида работ	Физические единицы измерения объема работ	Физический объем	Стоимость		Сроки		Информация о выполнении
				единицы	общая	начала	окончания	

Итого... _____

Начальник комплекса _____ Отв.исполнитель _____
(подпись) (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3

2. Проектные и конструктивные решения 4

Здания и сооружения основного технологического назначения 4

Здания и сооружения вспомогательного назначения I0

Здания и сооружения жилого и соцкультбытового назначения I2

3. Организация и технология возведения КС I3

Организационно-техническая подготовка строительного производства I5

Организация внедрения проекта производства работ I9

Основные положения организации и производства строительно-монтажных работ 2I

Технология и механизация строительно-монтажных работ 24

Приложения 3I

РЕКОМЕНДАЦИИ
по строительству компрессорных станций
с агрегатами мощностью 25 МВт и созданию
комплектных жилых поселков

Р 5IO-83

Издание ВНИИСТа

Редактор Т.Я.Разумовская
Корректор С.П.Михайлова
Технический редактор Т.В.Беремева

Л-76024 Подписано в печать 7/Ш I984 г. Формат 60х84/I6
Печ.л. 3,75 Уч.-изд.л. 3,3 Бум.л. I,875
Тираж 300 экз. Цена 33 коп. Заказ 23

[illegible] ИИСТа

gost.e-ecolog.ru