# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-2-41.91

Мазутонасосная Q=6,5/13 и 13/16 м3/ч

Здание из лёгких металлических конструкций

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

25311-01 Отпускная цена
на момент реализации
указана
в счет-накладной

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-2-41.91

Мазутонасосная Q=6,5/13 и 13/16 м3/ч

Здание из легких металлических конструкций

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан
проектным институтом
"Латгипропром"

Утвержден
ГПКНИИ "СантехНИИпроект"
Протокол № 31 от 22.01. 1992 г.

Главный инженер института В.Архипов

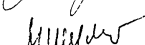
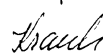
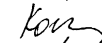
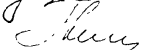
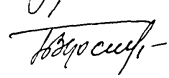
Главный инженер проекта Я.Нидбальский

25311-01 2

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА


| Раздел | Наименование | Страница |
|---|---|---|
| I | Мазутоснабжение. Технические решения..... | 4 |
| 2 | Архитектурно-строительные решения..... | 8 |
| 3 | Автоматизация..... | 10 |
| 4 | Пожарная сигнализация..... | 13 |
| 5 | Электротехническая часть..... | 14 |
| 6 | Отопление и вентиляция..... | 15 |
| 7 | Водоснабжение и канализация... | 20 |
| 8 | Тепловой пункт..... | 21 |
| 9 | Основные положения по производству строительных и монтажных работ.. | 22 |
| I0 | Технико-экономическая часть..... | 30 |

Исполнители:

| Раздел | Фамилия, инициалы | | Должность | Подпись |
|---|---|---|---|---|
| I | Меерзон | А.М. | гл.специалист отдела ТМ |  |
| 2 | Лобашов | Ю.В. | гл.конструктор отдела С-I |  |
| | Шульгина | М.М. | рук.группы отдела С-I |  |
| 3 | Крауле | И.Я. | рук.группы отдела КИП и А |  |
| 4 | Скраупс | Э.Я. | гл.специалист |  |
| | Котова | О.Н. | ведущий инженер отдела КИП и А |  |
| 5 | Борисова | Т.М. | рук.группы электроотдела |  |
| 6 | Шморгон | Л.М. | рук.группы отдела ОВ |  |
| 7 | Моргуль | Г.В. | гл.специалист отдела ВК |  |
| | Сосунов | С.В | инженер отдела ВК |  |
| 8 | Сурай | Т.Б. | рук.группы отдела ТС |  |
| 9 | Версан | Б.Р. | начальник отдела СМ |  |
| | Веткин | Т.А. | инженер группы ЭОС |  |
| I0 | Бобкова | Л.В. | ведущий инженер группы ЭОС |  |

# I. МАЗУТОСНАБЖЕНИЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

## I.1. Область применения

Типовой проект "Мазутонасосная Q=6,5/13 и 13/16 м3/ч. Здание из лёгких металлических конструкций" предназначен для обеспечения топочным мазутом марки 100 по ГОСТ 10585-75 котельных с паровыми и водогрейными котлами или других топливоиспользующих установок.

## I.2. Технологический процесс

Производительность мазутонасосной, давление и температура мазута, подаваемого в котельную, составляют соответственно :

при производительности Q=6,5/13 м3/ч:

- для паровых котлов - 6,5 м3/ч; 2,45 МПа (25 кгс/см2) - 120°С;
- для водогрейных котлов - 13 м3/ч; 0,98 МПа (10 кгс/см2) -90°С;
- к паровым котлам двумя рабочими насосами типа А1 3В4/25-3 /25 производительностью каждый - 3 м3/ч;
- к водогрейным котлам двумя рабочими насосами типа А13В4/25--6,4/25-1 производительностью каждый 6,4 м3/ч;

при производительности Q =13/16 м3/ч:

- к паровым котлам двумя рабочими насосами типа А13В4/25-6,4/ /25-1 производительностью каждый 6,4 м3/ч;
- к водогрейным котлам двумя рабочими насосами типа А13В16/25--8/25Б-2 производительностью каждый 8 м3/ч.

Требуемое давление нагнетания 2,45 МПа (25 кгс/см2) для паровых котлов и 0,98 МПа (10 кгс/см2) для водогрейных котлов поддерживается регуляторами, установленными на мазутопроводах к паровым и водогрейным котлам в котельной.

Подогрев мазута до требуемой температуры 120°С для паровых котлов и 90°С для водогрейных котлов осуществляется в подогревателях:

при производительности Q=6,5/13 м3/ч:

- для паровых котлов ПМ-25-6 (2 шт.);
- для водогрейных котлов ПМР-64-15 (2 шт.);

при производительности Q=13/16 м3/ч:

- для паровых котлов 13 м3/ч; 2,45 МПа (25 кгс/см2)..... 120°С;
- для водогрейных котлов 16 м3/ч; 0,98 МПа (10 кгс/см2).. 90°С.

Для функционирования объектов комплекса в насосной установлено два насоса для перекачивания мазута из приёмной ёмкости в резервуары хранилища типа 6НКЭ-9х1 производительностью 33,3 л/с (120 м3/ч), напором 0,53 МПа (5,4 кгс/см2).

В зависимости от вязкости мазута в работу могут быть включены один или оба насоса; два рециркуляционных насоса для обеспечения разогрева и перемешивания мазута в резервуарах типа 4НКЭ-5х1 производительностью 12,5 л/с (45 м3/ч), напором 0,37 МПа (38 кгс/см2),и двух подогревателей типа ПМР-64-30, установленных на открытой площадке возле мазутонасосной.

Подача мазута в котельную осуществляется:

при производительности Q=6,5/13 м3/ч:

- для паровых и водогрейных котлов по два подогревателя ПМР-64-15.

Во всех случаях 1 подогреватель-резервный.

Часть нагретого мазута, подаваемого в котельную, по обратной линии возвращается в резервуары хранения мазута.

Предусмотрен перепуск части мазута с нагнетательной линии (после насосов подачи) во всасывающую линию в режиме малых нагрузок котельной в целях предотвращения перегрева мазута в резервуарах хранения (от большого возврата нагретого до 90°С или 120°С мазута).

## I.3. Расход пара

Пар к мазутонасосной поступает давлением 1,37 МПа (14 кгс/см2). Ко всем потребителям пара, кроме железнодорожной эстакады, пар поступает после регулирования давлением 0,69 МПа (7 кгс/см2). На железнодорожную эстакаду направляется пар без редуцирования.

Таблица расходов пара

| Потребитель | Единица измерения | Расход пара | | Возврат конденсата | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | максим. | средний | максим. | средний |
| Расход пара на подогрев мазута к котлам: | | | | | |
| - паровым | т/ч | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| - водогрейным | т/ч | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Расход пара на подогрев рециркуляционного мазута | т/ч | 2,3 | - | 2,3 | - |
| Расход пара на спутники | т/ч | 0,7 | 0,7 | возвращается в котельную | |
| Всего | т/ч | 3,7 | 1,3 | 3,0 | 0,6 |

## I.4. Управление и организация производства

Мазутонасосная должна входить в единый комплекс установки по приёму, хранению и реализации топочного мазута.

Поэтому обслуживание всех производственных процессов в мазутонасосной должно осуществляться щитами котельной. Для этого в котельной должно быть предусмотрено 5 совместителей на 2/3 рабочего времени (по I человеку в смену) для обслуживания и надзора за работой агрегатов мазутонасосной.

## I.5. Указания по привязке технологической части проекта

Производительность мазутонасосной определяется исходя из потребляемого котлами количества мазута согласно п.II.47 (см.изменения) СНиП II-35-76.

В проекте предусмотрены трубы из материала, соответствующего для района строительства, с расчётной температурой -30°С. При расчётной температуре ниже -30°С требуется замена марки ГОСТ 1050-88.

## I.6. Мероприятия по охране окружающей природной среды

Источником загрязнения являются замазученные сточные воды от площадки теплообменников.

Для исключения загрязнения окружающей территории мазутом проектом предусмотрен сбор ливневых и талых вод от площадки теплообменников и отвод их на очистные сооружения комплекса.

## I.7. Мероприятия по экономии топливно-энергетических ресурсов

Конденсат греющего пара подлежит повторному использованию, он направляется по общему трубопроводу в баки-отстойники.

I.8. Охрана труда и техника безопасности

Проект насосной разработан с учётом обеспечения обслуживающего персонала нормативными условиями по охране труда и технике безопасности.

Для этой цели все помещения обеспечены соответствующей системой отопления, вентиляции и освещения.

Для механизации грузоподъёмных и транспортных работ под оборудованием насосной предусмотрен кран подвесной ручной однобалочный, облегчающий труд ремонтного персонала.

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.I. Исходные данные для проектирования

Здание мазутонасосной разработано для следующих условий строительства:

- расчётная зимняя (средняя наиболее холодных суток) температура наружного воздуха $-20^{\circ}C$; $-30^{\circ}C$; $-40^{\circ}C$ согласно СНиП-П-3-79**;

- зона влажности - сухая и нормальная;

- нормативное значение ветрового давления для I, П, Ш, IУ ветровых районов СССР-по СНиП 2.0I.07-85;

- нормативное значение веса снегового покрова для I,П,Ш, IУ районов СССР-по СНиП 2.0I.07-85;

- рельеф территории - спокойный, без подработки горными выработками;

- грунты в основании непросадочные, непучинистые, нескальные, со следующими нормативными характеристиками:

$\varphi = 28^{\circ}$; $C^{H} = 0$; $E = I4,7$ МПа, $\gamma = I,8$ т/м3;

- грунтовые воды:

а) отсутствуют;

б) находятся на глубине I,5 м от поверхности планировки. Воды не агрессивны к бетону нормальной проницаемости;

- сейсмичность района не более 6 баллов.

Степень огнестойкости здания - Ша, класс здания по степени ответственности - П.

По санитарной характеристике производственные процессы относятся к группе IB (СНиП 2.09.04-87).

Категория производства в помещении мазутонасосной - "В".

2.2. Архитектурно-строительные решения

Здание мазутонасосной имеет размеры в плане I2,0xI8,0 м (по осям здания). Высота помещения до низа балок покрытия - 3,6 м. Помещение мазутонасосной имеет частично перекрытый приямок размером 4,5 х I2,0 м на отметке - 4,000 м. К зданию мазутонасосной примыкает площадка теплообменников.

В мазутонасосной нет постоянного обслуживающего персонала. Сливщики мазута - 2 человека (группа производственного процесса - - Пд) бытовые помещения имеют в здании котельной.

2.3. Конструктивные решения

Каркас здания мазутонасосной - из легких металлических конструкций, стеновое ограждение - из лёгких металлических панелей с минераловатным утеплителем типа "Сэндвич" по серии I72.КМ5.

Цоколь - из сборных керамзитобетонных стеновых панелей, офактуренных с фасадной стороны в заводских условиях.

Конструкция покрытия здания - стальной профилированный настил по металлическим прогонам и балкам.

Кровля - рулонная, водостоки - наружные.

Здание оборудовано подвесным краном г/п 0,5 тс.

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые в инвентарной опалубке по серии I.412.I-4.

## 3. АВТОМАТИЗАЦИЯ

### 3.I. Общая часть

Настоящая часть проекта предусматривает оснащение установки мазутоснабжения Q=6,5/I3 и I3/I6 м3/ч средствами теплового контроля, регулирования и управления в соответствии со строительными нормами и правилами проектирования котельных установок СНиП-II-35-76, правилами для пожароопасных помещений класса П-I, пожароопасных наружных установок класса П-III и взрывоопасных помещений класса В-Ia на основании заданий от технологических отделов.

Автоматизации подлежит оборудование мазутонасосной.

В мазутонасосной установлены:

а) блоки насосов подачи мазута в котельную;

б) блок насосов рециркуляции;

в) блок перекачивающих насосов;

г) блоки фильтров грубой и тонкой очистки;

д) блок установки для жидких присадок;

е) дренажный насос;

ж) подогреватели мазута, расположенные на открытой площадке.

В проекте используются стандартные приборы, регуляторы и аппаратура, серийно выпускаемые отечественной промышленностью.

Закладные конструкции для отборных устройств температуры и давления предусматриваются в теплотехнической части проекта.

### 3.2. Тепловой контроль и регулирование

Отсутствие постоянного обслуживающего персонала в мазутонасосной обуславливает размещение первичных приборов контроля непосредственно у оборудования и на технологических трубопроводах.
Местными приборами измеряется температура, давление мазута и пара.

Регулирование температуры мазута, подаваемого в котельную и на рециркуляцию, осуществляется электронными регуляторами серии РС-29 с электрическими исполнительными механизмами типа МЭО-87 (см.черт. АТМ, лист 3).

### 3.3. Управление

Проектом предусматриваются:

а) дистанционное управление со щита КИП насосами подачи мазута в котельную;

б) дистанционное управление со щита приточным вентилятором системы П1;

в) автоматическое управление дренажным насосом в зависимости от уровня в дренажном приямке;

г) автоматическое отключение насосов-дозаторов при превышении давления за ними;

д) автоматическое отключение перекачивающих насосов при минимальном уровне мазута в приёмной ёмкости или останове насосов-дозаторов.

Схемы управления насосами разработаны в электротехнической части проекта.

Для приточной системы ПI предусматривается защита калорифера от замораживания в нерабочем режиме, а также сблокированное управление клапаном наружного воздуха и вентилем на обратном теплоносителе с электродвигателем приточного вентилятора (см.черт.АТМ, лист IO). Электромагнитный вентиль на обратном теплоносителе заказывается по проекту ОВ.

### 3.4. Питание и сигнализация

Запитка щита КИП напряжением ~220В от двух независимых источников питания предусматривается в электротехнической части проекта.

В проекте разработана схема сигнализации отклонения основных технологических параметров от нормы с использованием блинкерных реле (см.черт.АТМ, лист 4).

Схема аварийной сигнализации останова насосов подачи мазута в котельную, неисправности насосов-дозаторов разработана в электротехнической части проекта (см.черт.ЭМ, лист 7, ал.9).

Общий сигнал о неисправности в мазутонасосной выносится на щит КИП котельной. Там же устанавливается выключатель SA для аварийного останова насосов подачи мазута.

### 3.5. Щиты

Для размещения вторичных приборов контроля, регуляторов, аппаратуры сигнализации и управления предусматривается щит КИП, состоящий из двух шкафных щитов, с задними дверьми по ОСТ 36.I3-90.
Щит КИП устанавливается в помещении электрощитовой и КИП.

### 3.6. Монтаж и эксплуатация аппаратуры

Установка местных приборов и отборных устройств должна производиться по типовым конструкциям, разработанным НПО "Монтажавтоматика".

Типовые конструкции указаны на схемах внешних проводок. Места установок приборов следует выбирать с учётом требований к удобству их обслуживания.

Прокладку кабельных и импульсных трасс следует выполнять в соответствии со схемами внешних проводок и планами расположения, с учётом правил для пожароопасных помещений класса П-I, пожароопасных наружных установок П-Ш и взрывоопасных помещений класса В-Iа.

Монтаж приборов и прокладка кабельных трасс пожарной сигнализации должна выполняться согласно требованиям ВМСН-I4-73 специализированными монтажными организациями.

## 4. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

В проекте пожарной сигнализации для мазутонасосной Q=6,5/I3 и I3/I6 м3/ч предусматривается:

- светозвуковая сигнализация о возникновении пожара в помещениях мазутонасосной (4 луча), камерах управления у резервуаров мазута (2 луча);

- формирование командного импульса на отключение систем вентиляции при пожаре.

В луч пожарной сигнализации, обслуживающий бытовые помещения (луч № 2, 3), включаются извещатели тепловые ИП-I05-2, реагирующие на повышение температуры (свыше 72°С).

В мазутонасосной (луч № I) и камерах управления (луч № 5,6) в луч пожарной сигнализации включаются термоизвещатели ИП-103-2 (ТРВ-2) взрывозащищенного исполнения. Лучи пожарной сигнализации и ручной извещатель (луч 4), устанавливаемый у входа в мазутонасосную (см.АП, лист 4) подключаются к приёмному пульту ППС-3 (ППКП019--10-2), устанавливаемому в электрощитовой (см.АП, лист 4).

Реле для отключения систем вентиляции размещены на щите КИП. Сигнал "Пожар" в мазутонасосной транслируется по кабелям телефонной канализации от мазутонасосной до котельной (см.альбом 2, часть СС, лист 2 ТМП 903-02-36.91).
Расстановку аппаратуры и датчиков пожарной сигнализации см.АП, лист 4. Дополнительно у входа в мазутонасосную устанавливается светозвуковое устройство ПСIУ2 (см.черт.АП, лист 4).

Схемы управления вытяжными системами см.черт.ЭМ, л.8.

Принятые в проекте приборы, аппаратура, кабели и провода, монтажные материалы и изделия указаны в спецификации АП.СОI (см.альбом I2).

## 5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

По степени надёжности и бесперебойности электроснабжения потребители мазутонасосной относятся ко второй категории. Низковольтный комплектный щит (Щ) мазутонасосной питается двумя кабельными линиями от разных секций н/в щита котельной на напряжении ~ 380/220 В.

От Щ мазутонасосной запитываются потребители общеплощадочных сооружений. По условиям среды помещения насосной относятся к пожароопасным класса П-I, площадка теплообменников и приёмная ёмкость - к пожароопасным П-Ш.

Управление электродвигателями основных механизмов осуществляется со щита КИП. Остальные механизмы управляются по месту.

В случае пожара предусматривается автоматическое отключение вытяжных вентиляторов.

В проекте предусматривается дистанционное отключение насосов подачи мазута со щита КИП котельной. Общий сигнал неисправности и наличия напряжения выносится на щит КИП котельной.

В соответствии с РД 34.21.122.87 здание мазутонасосной относится по молниезащите к Ш категории. Молниезащита здания из сборных железобетонных конструкций осуществляется металлической сеткой на кровле, предусмотренной в строительной части проекта и соединенной с наружным контуром заземления.

Для молниезащиты здания из лёгких металлических конструкций используется металлическая кровля здания, которая должна иметь непрерывную электрическую связь с металлическими колоннами и наружным контуром заземления.

В проекте разработано рабочее и аварийное освещение мазутонасосной, выполненное светильниками НСПII.

Питание сетей освещения предусмотрено от силового шкафа Щ.

В проекте предусмотрена телефонизация мазутонасосной.

## 6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

### 6.I. Исходные данные

Раздел проекта "Отопление и вентиляция" разработан на основании следующих исходных данных:

I) технологического задания;

2) строительных чертежей;

3) строительных норм и правил.

## 6.2. Климатологические условия

Расчётные параметры наружного воздуха:

| | | |
|---|---|---|
| для отопления | (зимняя) | $-20^{o}C$; $-30^{o}C$; $-40^{o}C$; |
| для вентиляции | (зимняя) | $-20^{o}C$; $-30^{o}C$; $-40^{o}C$; |
| для вентиляции | (летняя) | $+22^{o}C$; |
| для отопления и вентиляции (переходный период) | | $+ 8^{o}C$. |

## 6.3. Отопление

Для поддержания заданной температуры воздуха в помещениях предусмотрены соответствующие системы отопления, характеристики которых приведены в табл.6.3.I.

Внутренние температуры воздуха помещений принимаются согласно технологическим требованиям и строительным нормам и правилам.

Расходы тепла для нужд систем отопления и вентиляции приведены в табл.6.3.2.

Теплоноситель-высокотемпературная вода с параметрами I50/70$^{o}$C.

## 6.4. Вентиляция

Для создания нормальных санитарно-гигиенических параметров воздуха в рабочей зоне производственных и вспомогательных помещений предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Необходимые воздухообмены определены по расчёту и по кратностям, в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

Проектные решения систем отопления и вентиляции предусматривают противовзрывные и противопожарные мероприятия в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-86.

Характеристику принятых систем вентиляции см.табл.6.4.I.

Характеристика систем отопления

Таблица 6.3.I

| Наименование зданий и помещений с указанием категории пожароопасности | Внутренняя расчётная температура, $^{o}C$ | Теплоноситель, $^{o}C$ | Тип системы, нагревательных приборов, использование приточных систем и т.д. |
|---|---|---|---|
| I | 2 | 3 | 4 |
| Мазутонасосная "В" | I0 | | Отопление помещения за счёт тепловыделений от технологического оборудования |
| Помещение для хранения пожарного инвентаря, электрощитовая, КИП | 5,I8 | I50/70 | Горизонтальная однотрубная система отопления. Нагревательные приборы - конвекторы "Комфорт-20" |

Основные показатели объектов, строящихся по типовым проектам

Таблица 6.3.2

| №№ пп | Наименование объекта или здания | Расход тепла в Гкал/час | | | | Расход холода на кондиционирование | Установленная мощность электродвигателя к кВт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | отопление | вентиляция | кондиционирование | общий | | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| I | Мазутонасосная: | | | | | | |
| | $t_н$=-20°С | 0,0036 | 0,05227 | - | 0,05587 | - | 2,5 |
| | $t_н$= -30°С | 0,0047I | 0,0697 | - | 0,0744I | - | 2,5 |
| | $t_н$= -40°С | 0,00583 | 0,087I2 | - | 0,09295 | - | 2,5 |

Характеристика систем вентиляции

Таблица 6.4.I

| Наименование зданий и помещений с указанием категории пожаровзрывоопасности | Тип основного вентоборудования | Характеристика систем вентиляции (местной, общеобменной, видов побуждения, зоны подачи и удаления воздуха, воздухораспределители) |
|---|---|---|
| I | 2 | 3 |
| Мазутонасосная "В" | Вентиляторы В,Ц4-75, ВКР, калориферы КВСБ, клапан КВУБ | Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Вытяжка I/3-из верхней зоны, 2/3 - из нижней зоны. |
| Помещение для хранения пожарного инвентаря, электрощитовая, КИП | | Общеобменная естественная вентиляция. Вытяжка через дефлекторы, приток неорганизованный. |

## 7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Здание мазутонасосной оборудуется тупиковым хозяйственно-питьевым-производственно-противопожарным водопроводом.

Расход воды для нужд внутреннего пожаротушения принят из расчёта орошения двумя струями каждой точки и составляет 2 х 2,6 л/с (здание с защищенными несущими металлическими конструкциями).

В канализацию замазученных стоков поступают сточные воды от мытья пола в мазутонасосной, поверхностные дождевые и талые воды с площадки теплообменников, с обвалованной территории резервуарного парка мазута, с асфальтированных дорог территории мазутного хозяйства и котельной.

Для механической очистки замазученных стоков в проекте предусматриваются очистные сооружения по ТП 902-2-4I0.86 производительностью I0 л/с, представляющие собой единый подземный блок, состоящий из следующих сооружений:

горизонтального отстойника;

камеры доочистки.

Задержанный мазут сбрасывается в приёмную ёмкость.

На основании справочного пособия к СНиП "Проектирование сооружений для очистки сточных вод" в схеме отведения и очистки замазученных вод предусмотрено разделение стока перед очисткой с целью уменьшения производительности очистных сооружений и подачи на очистку наиболее загрязненной части стока малоинтенсивных дождей и с определенным расходом от интенсивных дождей.

Концентрация загрязнений в очищенной воде по взвешенным веществам составляет не более I0 мг/л , по мазуту - 2-5 мг/л.

В дождевую производственную канализацию поступают поверхностные дождевые и талые воды, прошедшие очистку на очистных сооружениях замазученных дождевых сточных вод, а также интенсивный сток после разделительного колодца, располагаемого в голове очистных сооружений.

## 7.I. Указания по привязке

При привязке типового проекта необходимо:

7.I.I. Уточнить принятые в проекте системы и сооружения водоснабжения и канализации в зависимости от наличия существующих систем и сетей водоснабжения и канализации и условий отвода сточных вод.

7.I.2. Внести коррективы в спецификацию оборудования по материалам труб и арматуре в зависимости от расчетной зимней температуры воздуха.

## 8. ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ

Теплоносителем для нужд отопления и вентиляции мазутонасосной является высокотемпературная вода с параметрами I50-70$^{o}$C.

Системы отопления и вентиляции присоединяются непосредственно по зависимой схеме.

Все трубопроводы в тепловом пункте очищаются от ржавчины и грязи и покрываются антикоррозийным покрытием краской БТ-I77 в два слоя по грунтовке ГФ-02I.

Теплоизоляционный слой выполняется из полотна холстопрошивного.

Покровный слой - стеклопластик рулонный.

В тепловом пункте запорная арматура - стальная.

## 9. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

В основных положениях по производству строительных и монтажных работ отражены вопросы подготовки стройплощадки и механизации выполнения основных видов работ при возведении здания мазутонасосной из лёгких металлических конструкций.

Ввиду того, что мазутонасосная подлежит строительству в составе установок мазутоснабжения котельных, выбор окончательных решений по производству работ следует принимать при привязке комплексного проекта установки мазутоснабжения.

### 9.I. Подготовка стройплощадки

До начала работ по строительству временных сооружений (котлован, проезды, площадки складирования и т.д.) следует произвести разбивку основных осей запроектированного здания мазутонасосной в соответствии с разбивочным планом от пунктов планово-высотного обоснования в целом для стройки.

До производства земляных работ на площади, занимаемой временными и постоянными дорогами и площадками, котлованом и другими временными и постоянными сооружениями, весь плодородный слой почвы в установленных проектом размерах необходимо снять и уложить в отвал. Срезка растительного слоя грунта, планировка площадки под здание производятся с применением бульдозера (типа ДЗ-29). Срезанный растительный грунт перемещается на расстояние до 50 м во временный отвал, устраиваемый на свободной от застройки территории строительства, для использования его в дальнейшем при благоустройстве объекта. При отсутствии необходимых площадей для размещения грунта, он грузится экскаватором (ЭО-3322В) на автосамосвалы и отвозится на расстояние до I км во

временный отвал, устраиваемый за границей проплощадки.

К производству работ по вертикальной планировке участка разрешается приступать только при наличии проекта планировки, проекта подземной части здания мазутонасосной и общего баланса земляных масс.

Вертикальная планировка на участках выемок должна быть выполнена до устройства на них фундаментов, а на участках насыпей - после устройства фундаментов и приямков.

Временный проезд для монтажного крана и строительного автотранспорта устраивается по периметру котлована. Кольцевой временный проезд увязывается с внутрипостроечными постоянными дорогами.

Точки подключения разводок временного водо- и электроснабжения определяются по месту от запроектированных постоянных инженерных сетей стройки.

Устройство приобъектных площадок складирования материалов, сборных конструкций и изделий предусматривается в минимальных площадях из расчёта 5-дневного запаса этих конструкций и изделий. Укладка конструкций в штабеля должна обеспечивать возможность свободного их захвата и подъёма в зоне действия монтажного крана.

## 9.2. Земляные работы

Разработку грунта в котловане с откосами намечается производить экскаватором ЭО-3322В с экскавационно-планировочными ковшами.

Технология разработки грунта и зачистки дна котлована состоит из двух операций, выполняемых последовательно на каждой рабочей стоянке экскаватора. Сначала экскаватор разрабатывает грунт традиционным способом, оставляя недобор грунта до проектной отметки, величина которого определяется главой СНиП 3.02.01-87, и для экскаватора ЭО-3322В составляет 10 см.

После окончания разработки грунта основного массива производится зачистка недобора ковшом "обратной лопатой" с зачистным устройством.

После окончания зачистки экскаватор переезжает на новую стоянку. Одновременно зачистное устройство переводится в нерабочее положение. Экскаватор вновь начинает разрабатывать грунт традиционным способом (ковшом с зубьями).

Грунт от разработки котлована в количестве, необходимом для обратной засыпки пазух фундаментов, грузится на автосамосвалы и отвозится на расстояние до I км во временный отвал. Использование излишков грунта в соответствии с балансом земляных масс уточняется при привязке проекта.

Необходимость устройства и временного крепления стенок котлована в зависимости от глубины котлована, вида и состояния грунта, гидрогеологических условий, величины и характера временных нагрузок на бровке выемки должна устанавливаться в проекте производства работ (ППР).

Технология устройства обратных засыпок принимается в ППР в зависимости от наличия машин и механизмов, имеющихся в парке строительной организации.

### 9.3. Монолитные бетонные и железобетонные работы

Процесс возведения фундаментов и стен из монолитного железобетона включает разбивку осей фундаментов, устройство опалубки, сборку и установку арматуры, бетонирование фундамента (и других монолитных конструкций).

Разбивка осей фундаментов из монолитного бетона производится так же как и при возведении сборных фундаментов.

Опалубка для бетонирования должна применяться инвентарная деревометаллическая индустриального изготовления. Тип опалубки определяется ППР.

Щиты опалубки соединяются друг с другом болтами (планками, штырями, зажимами). Для восприятия бокового давления бетонной смеси щиты крепят проволочными скрутками. На собранной в блок опалубке намечают середину короба, поверх которого набивают накрест рейки таким образом, чтобы грани реек располагались по осям. Собранный блок подают краном к месту установки и рейки совмещают с натянутыми (из стальной проволоки) осями.

Монтаж арматуры выполняют укрупненными элементами в виде сеток и пространственных каркасов с подачей их в места установки краном.

Нижнюю арматурную сетку фундамента устанавливают до монтажа опалубки. Арматурный каркас подколонника может быть смонтирован как до установки опалубки, так и после.

Бетонирование фундаментов следует производить в два этапа. Первоначально заполняют опалубку ступенчатой части. Уплотняют бетонную смесь вибратором. Затем продолжают укладку бетонной смеси в подколонник до низа анкерных болтов, а на втором этапе бетонирования верх подколонника после установки анкерных болтов.

Верх подколонника бетонируют ниже проектной отметки, чтобы в последующем при установке колонны можно было выполнить подливку под проектную отметку низа колонны.

При бетонировании стен заглубленного приямка применяется разборно-переставная опалубка, щиты (панели), которые устанавливаются в два приёма: в начале с одной стороны на всю высоту стены, а после установки арматуры – с другой.

При бетонировании стен в разборно-переставной опалубке высота участков, выполняемых без перерыва, не должна превышать трёх метров. При большей высоте участков стен, бетонируемых без рабочих швов, необходимо установить перерывы продолжительностью не менее 40 минут, но не более двух часов для осадки бетонной смеси и предупреждения образования усадочных трещин.

Подачу бетонной смеси в опалубку осуществляют в бадьях с помощью крана грузоподъёмностью I6...25 т со стоянок, устраиваемых на бровке котлована.

Уплотнение бетонной смеси производится вибраторами с гибким валом (типа ИВ-66, ИВ-67).

При возведении плитного фундамента приямка применяется разборно-переставная мелкощитовая опалубка.

Плиту (днище) бетонируют сразу на всю высоту без перерыва. Уплотнение производится поверхностным вибратором (типа ИВ-2А).

Выдерживание уложенного в конструкции бетона и уход за ним заключается в поддержании температурно-влажностного режима, обеспечивающего нарастание прочности бетона, в осуществлении,при необходимости,тепловой обработки его для ускорения твердения и в применении мер, предохраняющих твердеющий бетон от ударов, сотрясений и прочих механических воздействий.

Все бетонные работы должны выполняться с соблюдением требований главы СНиП 3.03.0I-87.

## 9.5. Монтаж стальных конструкций

К работам по монтажу стальных конструкций разрешается приступать только после готовности фундаментов всего здания мазутонасосной в соответствии с проектом производства монтажных работ.

При этом проверяются главные сети здания, правильность и надёжность закрепления высотных реперов, продольные и поперечные оси колонн, нанесенные в виде рисок на фундаменты; расположение анкерных болтов и отметок опорных поверхностей. Металлоконструкции доставляются с заводов-изготовителей в виде отправочных марок.
Сборку каркаса здания на проектных отметках намечается вести из готовых линейных и плоских элементов методом секционной сборки, то есть последовательно монтируют все элементы, образующие жесткую блок-секцию каркаса здания. Стальные колонны устанавливают на фундаменты безвыверочным методом, балки покрытия - на монтажные столики колонн.

Монтаж лёгких ограждающих конструкций рекомендуется производить с предварительным укрупнением панелей стен в карты на стенде, устраиваемом в зоне действия монтажного крана.

Монтаж всех сборных элементов здания мазутонасосной предусматривается производить краном грузоподъёмностью до 25 т.

Работы по монтажу стальных конструкций производить с соблюдением требований главы СНиП 3.03.0I-87.

## 9.6. Монтаж оборудования

Монтаж оборудования мазутонасосной предусматривается выполнять после окончания возведения каркаса здания и ограждающих конструкций. Подача оборудования и трубопроводов к месту его установки осуществляется через запроектированные монтажные проёмы, оставляемые в стенах и перегородках здания. Установка узлов оборудования и трубопроводов в проектное положение производится с применением подвесного транспорта, установленного по проекту в помещениях здания, а также с применением механизмов для производства такелажных работ (лебёдки, тали, домкраты и т.п.).

Работы по монтажу технологического оборудования и технологических трубопроводов производить с соблюдением требований СНиП 3.05. .05-84.

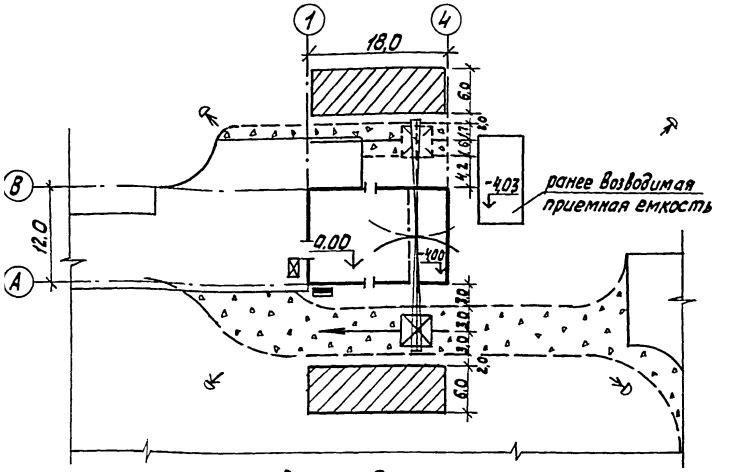
## 9.7. Техника безопасности

Участки автодорог и проездов, совпадающие с зоной действия монтажного крана, являются опасными зонами для движения автотранспорта и должны быть ограждены с обязательной установкой предупреждающих знаков безопасности.

Расстроповку элементов конструкций, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного надёжного их закрепления. Перемещать установленные элементы конструкций после их расстроповки, за исключением случаев, обоснованных в ППР, не допускается.

Организация участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

## Схема стройгенплана




## Условные обозначения

Проектируемое здание мазутонасосной из легких металлических конструкций.

Ранее возводимые проектируемые здания и сооружения.

Монтажный кран грузоподъемностью до 25т.

Основное направление движения монтажного крана при возведении здания мазутонасосной.

Проектируемые постоянные проезды (без верхнего покрытия), используемые в период строительства.

Временные проезды для монтажного крана и строительного автотранспорта.

Места размещения открытых складских и сборочно-укрупнительных площадок.

Распределительный электрощит

Подвод воды

Светильник на опоре

Привязка стройгенплана к существующим условиям площадки производится путем подбора монтажного, сварочного и другого оборудования, имеющегося в данной строительно-монтажной организации, уточнения мест устройства временных проездов для монтажного крана и строительного автотранспорта, определения точек подключения временных сетей водо- и электроснабжения.

## 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 10.1. Основные технико-экономические показатели

Таблица I

| №№ пп | Наименование | Единица измерения | Показатели | |
|---|---|---|---|---|
| | | | по настоящему проекту | по проекту-аналогу 903-2-20.84, приведенному к сопоставлению |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Производительность | м3/час | I3/I6 | I3/I6 |
| 2 | Годовой оборот мазута | тонн | I07340 | I07340 |
| 3 | Численность | чел. | 3 | - |
| 4 | Сметная стоимость, всего | тыс.руб. | I20,52<br>I85,85* | I2I,05<br>I90,05* |
| | в том числе СМР | тыс.руб. | 72,46<br>II3,76* | 8I,I4<br>I2I,7I* |
| 5 | Удельные капитальные вложения на I тн хранения мазута | руб.коп./тонн | I,I2/I,73* | I,I3/I,77* |
| 6 | Себестоимость хранения I тн мазута | руб.коп. | 0,78/0,98* | - |
| 7 | Годовой расход энергоресурсов: | | | |
| | - тепло | Гкал | 5I90 | - |
| | - электроэнергия | тыс.кВт-ч | I82,2 | - |
| | - вода | тыс.м3 | 0,078 | |
| 8 | Расход основных строительных материалов: Всего / на I млн.руб.СМР | | | |
| | - цемент | т | 43,9/385,9 | - |

* В ценах I99I года

Продолжение таблицы I

| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | - сталь | т | I2,25/I07,7 | - |
| | - лес | м3 | I3,7/I20,4 | - |
| 9 | Трудозатраты построечные: Всего / на I млн.руб.СМР | чел.-час | 22693* / I99479 * | - |
| I0 | Площадь застройки | м2 | 236,0 | 389,2 |
| II | Строительный объём | м3 | I424 | 2346,0 |

* В ценах I99I г.

Таблица 2

## I0.2. Смета годовых эксплуатационных расходов

В ценах 1991 г.

| №№ пп | Статьи затрат | Единица измерения | По настоящему проекту | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Количество | Цена, руб.коп. или норматив | Сумма, тыс.руб. |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I | Годовой оборот мазута | тонн | I07340 | | |
| 2 | Тепло (на разогрев мазута) | Гкал | 5I90 | I2,0 | 62,3 |
| 3 | Электроэнергия | тыс. кВт-ч | I82,2 | 52,7 | 9,6 |
| 4 | Вода | тыс.м3 | 0,078 | I50,0 | 0,0I |
| 5 | Заработная плата | тыс. руб. | 3 | 2856 | 8,6 |
| 6 | Амортизация | тыс.руб. | | | I4,42 |
| 7 | Текущий ремонт | тыс.руб. | I4,42 | 0,20 | 2,9 |
| 8 | Прочие расходы | тыс.руб. | 25,9 | 0,30 | 7,8 |
| | Итого себестоимость | тыс.руб. | | | I05,63 |
| | Себестоимость хранения I т мазута | руб.коп. | | | 0,98 |

gost.e-ecolog.ru