ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-3-51.91

Резервуарный парк с двумя металлическими резервуарами для мазута вместимостью по 2000 м3

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

gost.e-ecolog.ru

25312-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-3-5I.9I

Резервуарный парк с двумя металлическими резервуарами для мазута вместимостью по 2000 м3

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан
проектным институтом
"Латгипропром"

Утвержден
ГПКНИИ "СантехНИИпроект"
Протокол № 31 от 22.01. I992 г.

Главный инженер института В.Архипов

Главный инженер проекта Я.Нидбальский

Рига

ТП 704-3-5I.9I. Ал.I

25312-01

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Раздел	Наименование	Страница
I	Мазутоснабжение. Технические решения.....	4
2	Архитектурно-строительные решения.	6
3	Электротехническая часть.....	7
4	Автоматизация.....	8
5	Отопление и вентиляция.....	8
6	Наружная канализация.....	9
7	Основные положения по производству строительных и монтажных работ....	11
8	Технико-экономическая часть.....	17

ТП 704-3-51.91. Ал.I

25312-01

Исполнители:

Раздел	Фамилия, инициалы		Должность	Подпись
I	Меерзон	А.М.	гл.специалист ТМ отдела	
2	Лобашов	Ю.В.	гл.конструктор отдела СО-I	
	Шульгина	М.М.	рук.группы отдела СО-I	
3	Борисова	Т.М.	рук.группы электроотдела	
4	Крауле	И.Я.	рук.группы отдела КИП и А	
5	Шморгон	Л.М.	рук.группы отдела ОВ	
6	Моргуль	Г.В	гл.специалист отдела ВК	
	Сосунов	С.В	инженер отдела ВК	
7	Веткин	П.А.	инженер отдела ЭОС	
8	Версан	Б.Р.	начальник отдела СМ	
	Бобкова	Л.В.	вед.инженер группы ЭОС	

25312-01

I. МАЗУТОСНАБЖЕНИЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

I.I. Область применения

Типовой проект "Резервуарный парк с двумя металлическими резервуарами для мазута вместимостью по 2000 м3" разработан для хранения топочного мазута марки 100 по ГОСТ 10585-75 для котельных или других топливоиспользующих установок.

Резервуары вместимостью по 2000 м3 по типовому проекту 704-1-167.84.

I.2. Технологический процесс

Мазут из приёмной ёмкости перекачивается в резервуары для хранения.

Средняя температура хранения мазута в резервуарах принята равной 65°С. Для разогрева и перемешивания мазута внутри резервуаров предусмотрен контур рециркуляции, состоящий из кольцевого трубопровода рециркуляции с насадками.

Циркуляция должна обеспечиваться насосами, разогрев - в подогревателях.

Насосы и подогреватели должны быть расположены в насосной.

Насадки на кольцевом трубопроводе позволяют интенсифицировать процесс перемешивания мазута. Схемой предусмотрена возможность "холодной" рециркуляции мазута и перемешивания без его подогрева.

I.3. Расход пара

Пар к подогревателям в резервуарах поступает давлением 0,69 МПа (7 кгс/см2).

Потребитель	Единица измерения	Расход пара		Возврат конденсата	
		максим.	средний	максим.	средний
Расход пара на местный подогрев в резервуарах хранилища	т/ч	0,4	0,2	0,4	0,2
Всего:	т/ч	0,4	0,2	0,4	0,2

I.4. Управление и организация производства

Резервуарный парк с двумя металлическими резервуарами вместимостью по 2000 м3 должен входить в единый комплекс установки по приёму, хранению и реализации топочного мазута.

Поэтому обслуживание всех производственных процессов, связанных с эксплуатацией резервуарного парка, должно осуществляться персоналом комплекса установки.

I.5. Указания по привязке технологической части проекта

Вместимость резервуаров парка определяется исходя из необходимого запаса мазута на складе согласно п.II.38 СНиП-П-35-76 или других нормативных документов.

В проекте предусмотрены трубы из материала, соответствующего для района строительства,с расчётной температурой -30°С. При расчётной температуре ниже -30°С требуется замена марки стали труб с ВстЗсп5 на сталь марки 20 ГОСТ I050-88.

I.6. Мероприятия по охране окружающей природной среды

Источником загрязнения от резервуарного парка являются замазученные стоки воды от обвалованной территории резервуаров.

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

I.7. Мероприятия по экономии топливно-энергетических ресурсов

Пар на разогревательную систему в резервуаре поступает давлением 0,69 МПа (7 кгс/см2). Конденсат греющего пара подлежит повторному использованию. Для этого конденсат необходимо подать в общий трубопровод и под собственным давлением через охладитель направить в баки-отстойники.

I.8. Охрана труда и техника безопасности

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

Для этой цели через обвалование предусмотрены бетонные лестницы. Для подъёма на резервуар предусмотрена шахтная лестница. Для механизации ремонтных работ в камерах коренных задвижек предусмотрена ручная таль.

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.I. Исходные данные для проектирования

Настоящим проектом предусмотрено строительство сооружений резервуарного парка в районах со следующими природными условиями:

а) расчётная зимняя температура наружного воздуха (средняя температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98) - 20^{o}; -30^{o}; -40^{o}С;

б) нормативное значение веса снегового покрова для I, П, Ш районов СССР по СНиП 2.01.07-85;

в) нормативное значение ветрового давления для I,П,Ш ветровых районов СССР по СНиП 2.01.07-85;

г) рельеф территории - спокойный, без подработки горными выработками; грунты в основании непросадочные, непучинистые, нескальные,со следующими нормативными характеристиками: $\varphi = 28^{o}$, C^{H}=2,0 кПа; E = 14,7 МПа; γ =1,8 т/м3 - для сухих несвязных грунтов;

д) климатологичесчие зоны - сухой и нормальной влажности;

е) сейсмичность - не более 6 баллов;

ж) грунтовые воды отсутствуют; рассмотрен вариант наличия грунтовых вод на глубине 1,5 м от поверхности планировки; воды не агрессивны по отношению к бетону нормальной проницаемости.

2.2. Конструктивные решения

Камера управления в плане имеет размер 5,5 х 3,75 м, высота до низа конструкций покрытия - 3,28 м. Стены - кирпичные, покрытие - из асбестоцементных листов по металлическим прогонам. Фундаменты - из сборных бетонных блоков.

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В соответствии с РД 34.21.122.87 наземные металлические резервуары мазута по устройству молниезащиты относятся к Ш категории и защищают:

а) от прямых ударов молнии-присоединением металлического корпуса резервуара к заземлителям (при толщине крыши 4 мм и более);

б) от запаса высоких потенциалов - внешние наземные металлические конструкции необходимо на вводе в защищаемый резервуар и на ближайшей к резервуару опоре присоединить к заземлению с импульсным сопротивлением растеканию тока не более 20 Ом.

Питание токоприёмников камер управления осуществляется от мазутонасосной.

Напряжение сети освещения ~ 380/220В. Питание осветительной электроустановки предусматривается от вводных клемм силовых переключателей.

4. АВТОМАТИЗАЦИЯ

Резервуарный парк установки мазутоснабжения состоит из двух резервуаров мазута ёмкостью 2000 м3.

Проектом предусматривается оснащение резервуаров приборами контроля температуры и уровня мазута. Вторичные приборы контроля уровня и температуры в верхней и нижней зонах резервуаров установлены на щите КИП мазутонасосной.

На щит КИП вынесена сигнализация отклонения уровня и повышения температуры мазута в нижних зонах резервуаров см.чертеж АТМ, лист 4, альбом 7, типовой проект 903-2-37.91.

5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

5.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.

5.2. Климатологические условия

Расчётные параметры наружного воздуха:

для отопление и вентиляции (зимняя) - 20°С; -30°С; -40°С;

для вентиляции (летняя) + 22°С;

для отопления и вентиляции (переходный период) + 8°С.

5.3. Отопление

Отопление камер управления осуществляется за счёт тепловыделений от технологического оборудования.

5.4. Вентиляция

В целях создания нормальных условий работы проектом предусматривается механическая вытяжная вентиляция: 2/3 - из нижней зоны; I/3 - из верхней зоны. Включение вентиляции осуществляется перед входом в камеру управления. Приток неорганизованный.

6. НАРУЖНЫЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Проектом наружной дождевой канализации предусмотрена установка дождеприёмника на обвалованной территории резервуарного парка и запорного устройства (задвижка в колодце), приводимого в действие с ограждающего вала.

Дождеприёмник служит для приёма и отвода поверхностных дождевых вод и вод от охлаждения резервуаров во время пожара.

25312-01

Сброс воды от охлаждения резервуаров мазута во время пожара согласно СНиП П-I06-79 п.9.29 необходимо регулировать при помощи задвижки, с учётом пропускной способности запроектированной канализации замазученных стоков и производительности очистных сооружений, предусмотренных для очистки замазученных вод с территории установки мазутоснабжения и площадки котельной.

Пожаротушение резервуарного парка мазута предусмотрено с применением воздушно-механической пены средней кратности.

Расчётный секундный расход раствора пенообразователя (94% воды и 6 % пенообразователя) на тушение пожара резервуарного парка мазута определен исходя из интенсивности подачи раствора пенообразователя, равной 0,05 л/с на I м2 зеркала испарения мазута (площадь зеркала испарения принята равной площади горизонтального сечения одного резервуара мазута) согласно СНиП-П-I06-79 п.9.I2 и составляет II,28 л/с.

Необходимый трёхкратный запас пенообразователя ПО-I для приготовления раствора пенообразователя составляет I,29 м3.
Секундный расход воды на охлаждение резервуаров мазута принят 23,83 л/с согласно СНиП-П-I06-79 п.9.I5.

Общий расчётный секундный расход воды,необходимый для охлаждения и тушения резервуаров мазута составляет 39,88 л/с.

Условия привязки

I. Проставить проектные отметки поверхности земли, лотка дождеприёмника и высоту горловины $h_г$ колодца в мм.

2. Уточнить расчётный расход дождевых вод с территории резервуарного парка, зависящий от района строительства объекта.

3. Тип установки пожаротушения резервуарного парка следует принять в соответствии с требованиями СНиП-П-I06-79, а схема и источник водоснабжения принимаются при привязке объекта в зависимости от местных условий.

7. 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 строительстве резервуарного парка с двумя металлическими резервуарами для мазута вместимостью по 2000 м3.

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

7.I. Подготовка стройплощадки

До начала работ по строительству временных сооружений (котлованы, проезды, площадки складирования и т.д.) следует произвести разбивку осей резервуаров 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 грунта, планировка площадки под резервуары

производится 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 на автосамосвалы и отвозится на расстояние до I км во временный отвал, устраиваемый за границей промплощадки.

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

Временный проезд для монтажного крана и строительного автотранспорта устраивается по периметру резервуаров. 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 складских и сборочно-укрупнительных площадок предусматривается в минимальных площадях. Складирование изделий и элементов металлоконструкций на площадках должно обеспечивать возможность свободного их захвата и подъёма в зоне действия монтажного крана.

7.2. Земляные работы

Котлованы под резервуары предусматривается разрабатывать бульдозером (типа ДЗ-18) с применением грунта на расстояние до 30 м во временный отвал.

При устройстве оснований на косогорах в зависимости от состава грунтов на них срезают горизонтальную или ступенчатую полку. Выше резервуаров на косогоре отрывают нагорную канаву для отвода ливневых вод.

7.3. Монтаж вертикальных резервуаров из рулонных заготовок

При использовании индустриального метода монтажа на площадку поставляют элементы конструкций в виде укрупненных блоков: части стенки и днища резервуара, сваренные в полотнища и свернутые в рулоны, щиты покрытия, короба понтонных колец и т.д.

Для разгрузки прибывающих на стройку рулонов с железнодорожных платформ и с трейлеров можно применить самоходные краны грузоподъёмностью 25... 63 т, или использовать метод скатывания рулонов с транспортных средств при помощи двух тракторов (бульдозеров).

Монтаж конструкций резервуара следует осуществлять в соответствии с проектами производства работ (ППР), содержащимися в альбомах УП, УШ типового проекта 704-I-I66, разработанного "Гипронефтеспецмонтажом".

Технологическая схема монтажа резервуара, принятая в ППР, состоит из следующих основных работ:

I. Монтаж днища.

2. Монтаж стенки резервуара:

   I) подъём рулона стенки в вертикальное положение;

   2) установка монтажной стойки;

   3) развертывание полотнища стенки.

По мере развертывания полотнища стенки производят установку щитов покрытия.

При необходимости замены вынутого грунта привозным можно использовать экскаватор (типа Э0-3322В) в комплекте с автосамосвалами. По окончании разработки котлованов проводят планировку его дна и выравнивание откосов. При проведении работ необходимо удалять с площадки ливневые воды, для чего поверхность её вне котлована планируют с уклоном 0,003-0,005 и устраивают водоотводные канавки.

Укладку грунтовой подушки (обратную засыпку котлована) ведут послойно, причём толщина укладываемого слоя грунта зависит от способа уплотнения. При уплотнении грунтов вальцовыми гладкими катками толщина слоя не должна превышать 25 см. При использовании катков на пневматических шинах толщину слоя уплотняемой грунтовой подушки можно увеличить до 40 см.

Местные или привозные грунты, укладываемые в подушку, должны иметь влажность: глинистые - до 15%; суглинистые - до 20%, но в обоих случаях не ниже 8%. При меньшей влажности грунта его при засыпке поливают водой.

Песчаную подушку засыпают слоями толщиной 20-25 см из песка средней крупности с минимальными размерами частиц 1-2 мм. Песок на основание подают автосамосвалами, а разравнивают бульдозером. Песчаную подсыпку, так же как и грунтовую, уплотняют катками. Грунтовую и песчаную подушки уплотняют до исчезновения фронтальной волны грунта, образующейся перед катком.

Поверх песчаной подушки укладывают гидрофобный слой, смесь для которого приготавляют в растворомешалке.

Бермы подушки имеют уклон 1 : 10 от резервуара, а откосы 1 : 1,5. Бермы и откосы замащивают булыжником или бетонируют. Вокруг основания устраивают водосборную канавку с выходом в приёмный колодец ливневой канализации.

4) замыкание и сварка вертикального монтажного стыка.

3. Демонтаж монтажной стойки.

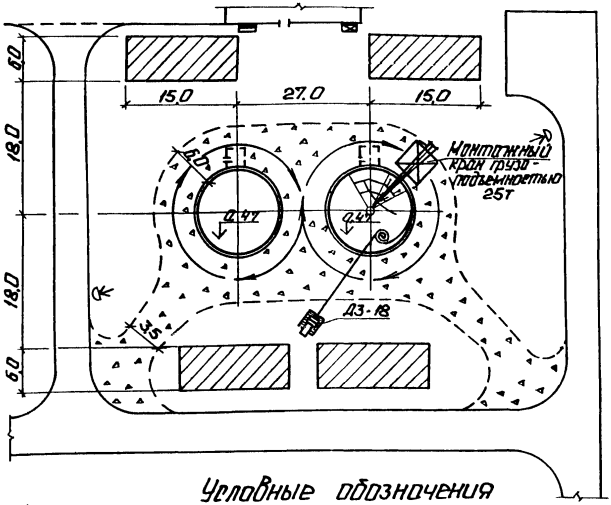
4. Монтаж оборудования.

5. Гидроиспытание резервуара.

Возведение резервуаров в резервуарном парке (кроме устройства оснований) рекомендуется производить последовательно.

ТП 704-3-51.91 Ал.1 25312-01

Схема стройгенплана



Условные обозначения

- Проектируемые резервуары вместимостью по 2000 м³
- Основное направление движения монтажного крана при возведении резервуаров
- Проектируемые постоянные автодороги и проезды (без верхнего покрытия), используемые в период строительства
- Временные проезды для 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 сборочного 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.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

8.I. Основные технико-экономические показатели

№№ пп	Наименование	Единица измерения	Показатели	
			по резервуарным паркам с металлическими резервуарами вместимостью по 2000 м3	по проекту-аналогу 903-2-20.84, приведенному к сопоставимости
I	2	3	4	5
I	Показатели технического уровня производства:			
I.I	Мощность: вместимость резервуаров	м3	4000	4000
I.2	Затраты производства:			
	- амортизация	тыс.руб.	4,2I(6,87*)	-
	- себестоимость I м3 вместимости резервуаров	руб.коп.	I,05(I,72*)	-
I.3	Сменность работы оборудования	коэффиц.	I,5	-
2.	Показатели строительных решений:			
2.I	Стоимость строительства	тыс.руб.	93,2I / I46,07*	63,86 / I00,09*
	в том числе:			
	- СМР	тыс.руб.	87,98 / I38,I3*	6I,43 / 96,44*
	- оборудование	тыс.руб.	3,89 / 5,84*	2,43 / 3,65*
2.2	Удельные капитальные вложения на I м3 вместимости резервуаров	руб.коп.	23,3 / 36,5*	I6,0 / 25,0*
2.3	Площадь: застройки	м2	24,0	-
	общая	м2	20,6	-

* В числителе - в ценах I984 г., в знаменателе - в ценах I99I г.

Продолжение

1	2	3	4	5
3	Расход основных строительных материалов:			
	Всего на 1 млн.руб.СМР			
	- цемент	тонн	15,3 110,8	-
	- сталь	тонн	4,3 31,1	-
	- лес	м3	2,7 19,5	-
4	Трудозатраты построечные	чел.-час	14168 22244*	-

---

* В числителе - в ценах 1984 г., в знаменателе - в ценах 1991 г.

gost.e-ecolog.ru