20950-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-2-23.85

Установка мазутоснабжения Q = I6/80 м3/ч с
резервуарами 2х5000 м3

АЛЬБОМ О

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

gost.e-ecolog.ru

20950-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-2-23.85

Установка мазутоснабжения Q = 16/80 м3/ч с
резервуарами 2х5000 м3

АЛЬБОМ 0

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан
проектным институтом
"Латгипропром"

Утвержден и введен в действие
институтом „Латгипропром"
Приказ N 156 от 14 июня 1985 г.

Главный инженер института В.Овчаров

Главный инженер проекта А.Дуьян

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ

Заказ № 3112 Тираж 500 экз. Цена 1-03 Инв № 3032-23 Сдано в печать 11/VII 86г
а.л. 0

Исполнители:

Раздел, подраздел	Фамилия, инициалы	Должность	Подпись
	Попов П.Я.	Начальник отдела	
	Дрейя И.А.	Главный теплотехник ТМ отдела	
	Казакова Н.Г.	Руководитель группы ТМ отдела	
	Суховнин С.А.	Начальник отдела перспективного планирования	
	Гуляева Э.Г.	Главный специалист отдела перспективного проектирования	
	Солодкин С.П.	Главный специалист отдела перспективного проектирования	
	Сиркис Т.М.	Руководитель группы отдела перспективного проектирования	
	Новожилова Т.Д.	Начальник строительного отдела № I	
	Гейер Э.А.	Главный архитектор строительного отдела № I	
	Андриевская Т.И.	Главный конструктор строительного отдела № I	
	Шульгина М.М.	Руководитель группы строительного отдела № I	
	Терехов Н.С.	Начальник электротехнического отдела	
	Викманис Я.Я.	Главный электрик электротехнического отдела	

Раздел, подраздел	Фамилия, инициалы	Должность	Подпись
	Кириллова Н.Н.	Руководитель группы электротехнического отдела	
	Мейман Э.Е.	Начальник отдела КИП и А	
	Пантелеева А.В.	Главный специалист отдела КИП и А	
	Дружинина В.Г.	Руководитель группы отдела КИП и А	
	Поливанов С.И.	Начальник отдела отопления и вентиляции	
	Межсарг З.К.	Главный специалист отдела отопления и вентиляции	
	Креерс Г.В.	Руководитель группы отдела отопления и вентиляции	
	Ганьге Л.К.	Начальник отдела водоснабжения и канализации	
	Моргуль Л.Г.	Руководитель группы отдела отопления и вентиляции	
	Уличев Е.Н.	Начальник отдела тепловых сетей	
	Ширако З.Э.	Главный специалист отдела тепловых сетей	
	Полякова В.В.	Руководитель группы отдела тепловых сетей	
	Шапиро М.Б.	Главный сметчик отдела	

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Лист	Наименование	Примечание
	I. Общие сведения	6
	I.I. Исходные данные для проектирования	6
	I.2. Область применения	6
	I.3. Краткая характеристика объекта	6
	I.4. Проектная мощность	7
	I.5. Состав основных сооружений комплекса	7
	I.6. Соблюдение действующих норм	8
	I.7. Прогрессивность и экономичность основных проектных решений	8
	I.8. Срок действия	8
	2. Основные технико-экономические показатели	8
	3. Технические решения	13
	3.I. Технологический процесс	13
	3.2. Инженерное обеспечение	18
	3.2.I. Теплоснабжение	18
	3.2.2. Электроснабжение	18
	3.2.3. Водоснабжение	20
	3.2.4. Канализация	20
	3.2.5. Пожаротушение	21
	3.2.6. Отопление и вентиляция	26
	3.2.7. Автоматизация	27
	3.3. Указания по привязке технологической части проекта	32

Лист	Наименование	Примечание
4.	Архитектурно-строительные решения	33
4.I.	Условия строительства	33
4.2.	Мазутонасосная	33
4.3.	Сооружения слива и приема мазута и жидких присадок	35
4.4.	Камеры управления для железобетонных резервуаров	36
4.5.	Камеры управления для металлических резервуаров	36
4.6.	Антикоррозионная защита	36
4.7.	Перечень ответственных конструкций и работ, подлежащих промежуточной приемке в процессе строительства	37
5.	Генеральный план	37
6.	Мероприятия по охране окружающей природной среды	41
7.	Мероприятия по экономии топливно-энергетических ресурсов	41
8.	Охрана труда и техника безопасности	42
9.	Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов	42

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

I.I. Исходные данные для проектирования

Типовой проект "Установка мазутоснабжения Q =I6/80 м3/ч с резервуарами 2х5000 м3" разработан согласно плану типового проектирования Госстроя СССР на I985 год (пункт 8.3.2.I), на основании письма-поручения Главстройпроекта (б.Главпромстройпроекта) Госстроя СССР от 27.08.8I № I9/5-3048, в соответствии с протоколом № 26 совещания в Главстройпроекте Госстроя СССР от I7.06.80 по рассмотрению технического проекта "Серии типовых проектов установок мазутоснабжения с подземными железобетонными резервуарами".

I.2. Область применения

Типовой проект "Установка мазутоснабжения" предназначен для обеспечения мазутом топочным марки I00 по ГОСТ I0585-75 котельных с паровыми и водогрейными котлами.

I.3. Краткая характеристика объекта

Комплекс сооружений установки мазутоснабжения обеспечивает прием, слив и хранение мазута и жидкой присадки, обработку мазута жидкой присадкой ВНИИНП-I06, подготовку к сжиганию и подачу в котельную к паровым и водогрейным котлам.

Предусмотрены варианты строительства здания мазутонасосной (кирпичное или каркасно-панельное) и резервуаров для хранения мазута (сборные железобетонные или стальные). Выбор соответствующего варианта определяется условиями привязки типового проекта.

I.4. Проектная мощность

Емкость хранения мазута 2х5000 м3.

Емкость хранения присадки 3х25 м3.

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

- для паровых котлов I6 м3/ч; 2,45 МПа (25 кгс/см2); I20°С;
- для водогрейных котлов 80 м3/ч; 0,98 МПа (I0 кгс/см2); 90°С.

I.5. Состав основных сооружений комплекса

I.5.I. Железнодорожная эстакада для одновременного приема и слива двенадцати 50+ 60-тонных вагонов-цистерн с мазутом.

I.5.2. Приемная емкость объемом 750м3.

I.5.3. Три подземных металлических резервуара для хранения жидких присадок емкостью по 25 м3.

I.5.4. Здание мазутонасосной с размерами в плане 36хI8 м и высотой до затяжки балок 4,2 м.

I.5.5. Два резервуара для хранения мазута емкостью по 5000 м3, с камерами управления задвижками.

I.5.6. Два резервуара воды емкостью по 500 м3 для нужд пожаротушения в случае применения стальных резервуаров для хранения мазута, емкостью по I50 м3-в случае применения железобетонных резервуаров для хранения мазута.

I.5.7. Очистные сооружения для очистки замазученных сточных вод.

I.6. Соблюдение действующих норм

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, инструкциями и ГОСТами, в том числе нормами по взрывной и взрывопожарной безопасности, а также пожарной безопасности.

I.7. Прогрессивность и экономичность основных проектных решений

Рациональные объемно-планировочные решения обеспечили уменьшение физических объемов работ и экономию материалов (см.п.9):

- применение здания мазутонасосной павильонного типа для размещения основного технологического оборудования позволило сократить номенклатуру сборных железобетонных элементов каркаса;

- установка вспомогательного оборудования в укрупненном блочном исполнении обеспечивает применение прогрессивных индустриальных методов производства строительно-монтажных работ, сокращение продолжительности строительства и экономию полезной площади.

I.8. Срок действия

Срок действия типового проекта установлен до 1990 г.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПЛЕКСА

Основные показатели рассчитаны для условий расчетной температуры наружного воздуха -30°С для вариантов с металлическими и железобетонными резервуарами мазута, здание мазутонасосной - каркасно-панельное.

В качестве проекта-аналога принят действующий типовой проект 903-2-I6 с резервуарами мазута 2х5000 м3, приведенный к сопоставимости.

Утвержденные в техническом проекте показатели приведены к сопоставимости с учетом новых цен, введенных в действие с 0I.0I.84 г.

Результаты сопоставления основных показателей с показателями проекта-аналога и утвержденными в техническом проекте сведены в таблицу.

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Поз.	Наименование	Единица измерения	Разработанный ТП 903-2-23.85) (вариант с металлическими резервуарами)	Проект-аналог ТП 903-2-I6, приведенный к сопоставимости (вариант с металлическими резервуарами)	Разработанный ТП 903-2-23.85) (вариант с железобетонными резервуарами)	Проект-аналог ТП 903-2-I6, приведенный к сопоставимости (вариант с железобетонными резервуарами)	Утвержденные показатели, приведенные к сопоставимости
I	Вместимость	т	I0000	I0000	I0000	I0000	I0000
2	Численность работающих (все рабочие)		9	9	9	9	9
3	Строительный объем	м3	I73I6,50	I7964,3	2I227,90	22347,7	22947
4	Сметная стоимость общая	тыс.руб.	807,47	809,I7	I027,69	I034,60	I228,4
4.I	Строительно-монтажных работ	-"-	723,90	725,I2	944,5I	950,80	II67,7
4.2	Сметная стоимость общая на расчетную единицу	руб.	2-49	2-50	3-I7	3-I9	3-79

Поз.	Наименование	Единица измерения	Разработанный ТП 903-2-23.85) (вариант с металлическими резервуарами)	Проект-аналог ТП 903-2-16, приведенный к сопоставимости (вариант с металлическими резервуарами)	Разработанный ТП 903-2-23.85) (вариант с железобетонными резервуарами)	Проект-аналог ТП 903-2-16, приведенный к сопоставимости (вариант с железобетонными резервуарами)	Утвержденные показатели, приведенные к сопоставимости
5	Себестоимость расчетной единицы продукции	руб.	I-2I	I-2I	I-23	I-23	I-27
6	Производительность труда	т/чел.	35,99	35,99	35,99	35,99	35,99
7	Расход основных энергоресурсов на расчетную единицу:						
7.I	Тепла	Гкал/т	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
7.2	Электроэнергии	кВт-ч	I-30	I-30	I-30	I-30	I-30
8	Расход воды	м3/сутки	I,6	I,6	I,6	I,6	I,6

Продолжение таблицы

Поз.	Наименование	Единица измерения	Разработанный ТП 903-2-23.85) (вариант с металлическими резервуарами)	Проект-аналог ТП 903-2-16, приведенный к сопоставимости (вариант с металлическими резервуарами)	Разработанный ТП 903-2-23.85) (вариант с железобетонными резервуарами)	Проект-аналог ТП 903-2-16, приведенный к сопоставимости (вариант с железобетонными резервуарами)	Утвержденные показатели, приведенные к сопоставимости
9	Трудозатраты построечные:						
9.1	На расчетную единицу	чел/дн / т	0,045	0,045	0,055	0,055	-
9.2	На 1 млн.рублей строительно-монтажных работ	чел/дн. / млн.руб.	20[illegible]6	20362,2	18906,1	19029,0	-

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.I. Технологический процесс

3.I.I. Прием и слив мазута

Вагоны-цистерны с прибывшим мазутом устанавливаются на железнодорожную эстакаду. Перед сливом мазут разогревается открытым способом насыщенным паром с давлением I,37 МПа (I4 кгс/см2) при помощи специальных перфорированных разогревательных устройств, опускаемых в цистерны. Из железнодорожных цистерн разогретый мазут сливается в межрельсовый лоток (уклон $i = 0,015$) и далее самотеком поступает по каналу через гидрозатвор в приемную емкость и при температуре $\sim 50^{\circ}C$ перекачивается в резервуары хранения. Для этого сливной лоток и приемная емкость оборудованы паровой подогревательной трубной системой, обеспечивающей поддержание необходимой температуры мазута.

Расчетное время слива мазута, составляющее 8 часов в холодное время года с I5 октября пс I5 апреля и 2 часа в остальное время года, определено согласно "Правилам перевозки грузов" (Москва, I975г.), изданным в соответствии с Уставом железных дорог СССР.

3.I.2. Заполнение резервуаров хранения мазута

Из приемной емкости мазут перекачивается в резервуары хранения двумя насосами типа I0НД-6хI. Характеристика насосов: производительность 90 л/с (324 м3/ч), напор 0,33 МПа (3,4 кгс/см2). В зависимости от вязкости мазута в работу могут быть включены один или оба насоса.

3.I.3. Введение в мазут жидкой присадки

Мазут, перекачиваемый из приемной емкости в резервуары хранения, одновременно обрабатывается жидкой присадкой марки ВНИИНП-I06, подаваемой на всас перекачивающих насосов насосами-дозаторами типа НД2,5-I000/I0Д-I4А, электрически с ними сблокированными.

Дозировка составляет 2 кг присадки на тонну перекачиваемого мазута.

3.I.4. Слив и хранение жидкой присадки

Жидкие присадки прибывают в железнодорожных цистернах и сливаются самотеком через сливное устройство цистерны и сетчатый фильтр в подземные резервуары хранения. Для слива присадок в холодное время года, а также для поддержания температуры присадок в резервуарах хранения в пределах 20÷ 50°С предусмотрен их рециркуляционный разогрев по контуру: железнодорожная цистерна- подогреватель - железнодорожная цистерна или резервуары хранения - подогреватель - резервуары хранения. Блок разогревательного устройства состоит из пароводяного теплообменника типа ПП2-6-2-П и насоса типа Ш40-8-I8/4-2, установленных в мазутонасосной. Теплоноситель - насыщенный пар.

Предусмотрена сигнализация о повышении температуры присадки в резервуарах хранения выше 50°С.

3.I.5. Хранение мазута и подача его в котельную

Мазут, обработанный присадкой, хранится в двух резервуарах емкостью по 5000 м3.

Средняя температура хранения мазута в резервуарах принята равной 75°С. Для разогрева и перемешивания мазута в резервуарах предусмотрен контур рециркуляции, состоящий из кольцевого трубопровода рециркуляции с насадками, расположенного в резервуарах, двух рециркуляционных насосов типа 5НКЭ-9хI производительностью 2I,7 л/с (78 м3/ч), расположенных в мазутонасосной, и двух подогревателей типа ПМР-I3-60, установленных на открытой площадке.

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

Подача мазута в котельную осуществляется:

- к паровым котлам двумя насосами типа 3BI6/25-25Б производительностью 2,2 л/с (8 м3/ч);

- к водогрейным котлам двумя насосами типа 4Н5х2 производительностью II,I л/с (40 м3/ч).

Насосы расположены в мазутонасосной.

Требуемое давление нагнетания (см.п.I.4) поддерживается регуляторами, установленными на мазутопроводах к паровым и водогрейным котлам.

Подогрев мазута до требуемой температуры (см.п.I.4) осуществляется в подогревателях типа ПМР-64-I5 для паровых котлов и типа ПМР-I3-60 - для водогрейных котлов.

На каждой напорной линии к паровым и к водогрейным котлам установлены по два подогревателя, в том числе по одному резервному. Подогреватели установлены на открытой площадке.

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 мазута до 90°С, или 120°С по обратной линии).

3.1.6. Расход пара на технологические нужды

К резервуарам 5000 м3 и подогревателю жидких присадок поступает пар давлением 0,69 МПа (7 кгс/см2), к остальным потребителям давлением 1,37 МПа (14 кгс/см2).

ТАБЛИЦА РАСХОДОВ ПАРА

Наименование расхода	Единица измерения	Расход пара		Возврат конденсата	
		максимальный	средний	максимальный	средний
Разогрев мазута в железнодорожных цистернах при сливе	кг/с (т/ч)	6,0 (2I,6)	-	-	-
Расход пара на обогрев лотков и приемной емкости	"	I,I (3,8)	0,53 (I,9)	I,I (3,8)	0,53 (I,9)
Расход пара на подогрев мазута к котлам:					
- паровым	"	0,22 (0,8)	0,II (0,4)	0,22 (0,8)	0,II (0,4)
- водогрейным	"	0,33 (I,2)	0,I7 (0,6)	0,33 (I,2)	0,I7 (0,6)
Расход пара на подогрев мазута для внутренней рециркуляции	"	I,28 (4,6)	-	I,28 (4,6)	-
Расход пара на местный подогрев в резервуарах хранилища	"	0,28 (I,0)	0,I4 (0,5)	0,28 (I,0)	0,I4 (0,5)
Расход пара на спутники	"	0,28 (I,0)	0,28 (I,0)	0,28 (I,0)	0,28 (I,0)
Всего	"	9,49 (34,0)	I,23 (4,4)	3,49 (I2,4)	I,23 (4,4)

903-2-23.85 Ал.0

3.I.7. Управление и организация производства

Установка мазутоснабжения и котельная являются составной частью единого комплекса.

Обслуживание всех производственных процессов осуществляется дежурным персоналом установки мазутоснабжения. Для этого предусмотрено пять дежурных (по одному человеку в каждой смене) и четыре сливщика мазута.

3.2. Инженерное обеспечение

3.2.I. Теплоснабжение

Теплоснабжение осуществляется от котельной, в состав комплекса которой входит установка мазутоснабжения.

Параметры теплоносителей:

- насыщенный пар давлением I,37 МПа (I4 кгс/см2);
- перегретая вода с температурой I50/70°С.

Прокладка трубопроводов пара и горячей воды осуществлена совмещенной с мазутопроводами на одной эстакаде.

3.2.2. Электроснабжение

В электротехнической части проекта разработано электроснабжение, силовое и осветительное электрооборудование, молниезащита и заземление, связь и сигнализация мазутного хозяйства.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения потребители мазутонасосной относятся ко II категории, а насосы пожаротушения - к I категории.

По условиям среды помещения мазутонасосной относятся к пожароопасным зонам класса П-I, площадка теплообменников, резервуарный парк и очистные сооружения - П-Ш.

Для питания нагрузок мазутного хозяйства в мазутонасосной устанавливается силовой щит (Щ), который запитывается двумя кабельными линиями от разных секций низковольтного щита котельной на напряжении 0,4/0,23 кВ.

По своей производительности мазутонасосная предназначена для котельных, имеющих потребители, относящиеся по степени надежности и бесперебойности электроснабжения к I и II категории и оборудованы устройством АВР на щите 0,4 кВ, поэтому дополнительное устройство АВР на щите мазутонасосной не предусматривается. Мазутонасосная с обслуживающим персоналом.

В соответствии с СН-305-77 сооружения мазутного хозяйства по устройству молниезащиты относятся к III категории и защищаются от прямых ударов молнии и от заноса высоких потенциалов.

Молниезащита мазутонасосной осуществляется металлической сеткой, предусмотренной в строительной части проекта.

В качестве заземлителей используются:

а) для варианта мазутонасосной с кирпичными стенами - вертикальные стержни из круглой стали;

б) для каркасного варианта мазутонасосной - железобетонные колонны и фундаменты, создающие непрерывную электрическую цепь по арматуре в соответствии с п.I.4 ГОСТ I2.I.030-8I и при соблюдении условий, указанных в техническом циркуляре Главэлектромонтажа монтажспецстроя СССР от 29.I2.78 г. № 9-I6-I86/78.

Выбор освещенности произведен в соответствии с главой СНиП II-4-79 (таблица 2, приложение 3).

В качестве источников света применены лампы накаливания и люминесцентные.

Проектом предусматривается установка одного телефонного аппарата, подключаемого к АТС города (объекта). Для пожарной сигнализации прокладывается кабель связи от котельной до мазутонасосной.

3.2.3. Водоснабжение

Источником водоснабжения принят внеплощадочный хозяйственно-питьевой водопровод.

На площадке запроектирован объединенный хозяйственно-питьевой-производственно-противопожарный водопровод.

3.2.4. Канализация

На площадке установки мазутоснабжения запроектированы сети канализации:

- производственно-бытовой;
- замазученных стоков;
- дождевой канализации.

В производственно-бытовую канализацию поступают стоки от мазутонасосной.

В дождевую канализацию поступают дождевые стоки и очищенные замазученные стоки после очистных сооружений.

В очистные сооружения (ТП 902-2-339 разработан институтом "МосводоканалНИИпроект") поступают дождевые воды с площадки теплообменников, с обвалованной территории резервуарного парка и асфальтированных дорог.

Расчетный расход замазученных дождевых вод составляет 10 л/с (для условий г.Москвы).

Состав хозяйственно-бытовых сточных вод:

- по взвешенным веществам 433 мг/л;
- по $БПК_{20}$ 500 мг/л.

Состав замазученных дождевых сточных вод до очистки:

- по взвешенным веществам 180 мг/л;
- по мазуту 100 мг/л.

Состав замазученных дождевых сточных вод после очистки на очистных сооружениях определен типовым проектом 903-2-339 и составляет:

- по взвешенным веществам не более 10 мг/л;
- по мазуту 2 + 5 мг/л.

Таблица основных показателей по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе	Расчётный расход			Примечание
		м3/сут.	м3/час	л/с	
Хозяйственно-питьевой-противопожарный водопровод	16,0	1,6	0,51	0,8	
Бытовая канализация		1,6	0,51	2,38	
Дождевая канализация				20,0	

3.2.5. Пожаротушение

Установка пожаротушения разработана для варианта с металлическими резервуарами - автоматическая, для варианта с железобетонными резервуарами - стационарная неавтоматическая.

3.2.5.I. Установка автоматического пожаротушения

Установка автоматического пожаротушения разработана на основании СНиП II-I06-79 и в соответствии с "Временными рекомендациями по проектированию стационарных систем автоматического тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках и насосных станциях", разработанных ВНИИПО МВД СССР и утвержденных Миннефтепромом 29.0I.73 г. и ГУПО МВД СССР I4.08.74 г., а также "Инструкциями по проектированию установок автоматического пожаротушения" СН-75-76.

В качестве основного средства тушения пожара принята воздушно-техническая пена.

Время тушения и интенсивность подачи воды и пены приняты согласно СНиП II-I06-79 и составляют:

- время тушения 3 х I0 мин.;
- интенсивность подачи раствора пенообразователя 0,05 л/сек. на м2;
- интенсивность орошения горящего резервуара водой 0,5 л/с на метр длины окружности резервуара;
- интенсивность орошения соседнего резервуара водой 0,2 л/с на метр длины окружности резервуара;
- время охлаждения 3 часа.

В проекте фактическая интенсивность орошения всех резервуаров принята равной 0,5 л/сек. на метр длины окружности резервуаров, так как горящим может оказаться любой из охлаждаемых резервуаров.

Установка автоматического пожаротушения защищает наземные металлические резервуары и мазутонасосную.

Тушение эстакады мазутослива, приёмной ёмкости мазута и резервуаров жидких присадок осуществляется ручными пеногенераторами, подключенными к напорным магистралям через гидранты.

На магистральных кольцевых сетях растворопровода и противопожарного водопровода установлены колодцы с гидрантами для тушени мазутного хозяйства ручными пеногенераторами и стволами.

3.2.5.2. Устройство стационарной установки автоматического пожаротушения

Система состоит из:

- автоматической насосной станции пожаротушения;
- резервуаров воды V= 2x500 м3 для охлаждения резервуаров мазута;
- магистральных кольцевых напорных трубопроводов сетей растворопровода ⌀ 200 и охлаждающей воды ⌀ 150;
- узлов управления, размещенных в колодцах размером 2,5 x 2,0 м по периметру обвалования резервуаров с наружной стороны, а также в мазутонасосной;
- полуколец для охлаждения стенок резервуаров;
- стационарных пеногенераторов типа ГПС-2000, устанавливаемых на резервуарах, согласно типовому проекту 402-II-39/74, альбом I;

- пневматической побудительной сети ∅ I5 мм и головок СВ-I2, устанавливаемых под крышей мазутных резервуаров на расстоянии не далее 2 м от стенок и не далее 25 м друг от друга;

- побудительной сети ∅ I5 мм и головок СВ-I2, устанавливаемых под перекрытием мазутонасосной на расстоянии не ближе 80 мм и не далее 400 мм от перекрытия.

3.2.5.3. Установка стационарного неавтоматического пожаротушения

Установка неавтоматического пожаротушения разработана на основании СНиП II-I06-79 и в соответствии с "Временными рекомендациями по проектированию стационарных систем автоматического тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках и насосных станциях", разработанных ВНИИПО МВД СССР и утвержденных Миннефтепромом 29.0I.73 г. и ГУПО МВД СССР I4.08.74 г., а также "Инструкцией по проектированию установок автоматического пожаротушения" СН-75-76.

Время тушения и интенсивность подачи воды и пены приняты согласно СНиП II-I06-79 и составляют:

- время тушения 3 х I0 мин.;

- интенсивность подачи раствора пенообразователя 0,05 л/с на м2;

- расход воды на орошение горящего и соседнего резервуаров 20 л/сек;

- время охлаждения 3 часа.

Стационарная установка неавтоматического пожаротушения защищает подземные железобетонные резервуары У=5000 м3, мазутонасосную, резервуары жилких присадок, приёмную ёмкость, железнодорожную эстакаду мазутослива.

Тушение эстакады мазутослива, подземных резервуаров мазута, приёмной ёмкости и резервуаров жидких присадок осуществляется ручными пеногенераторами, подключаемыми к напорному растворопроводу через гидранты.

Тушение мазутонасосной осуществляется автоматически посредством стационарно установленных пеногенераторов.

На магистральных кольцевых сетях растворопровода и противопожарного водопровода установлены колодцы с гидрантами для тушения мазутного хозяйства ручными пеногенераторами и стволами.

3.2.5.4. Устройство стационарной установки неавтоматического пожаротушения

Система состоит из:

- автоматической насосной станции пожаротушения;
- резервуаров воды У = 2х150 м3 для охлаждения резервуаров мазута;
- магистральных кольцевых напорных трубопроводов сетей растворопровода ⌀ 200 и охлаждающей воды ⌀ 150;
- узлов управления, размещенных в насосной пожаротушения;
- побудительной сети ⌀ 15 мм и головок СВ-12, устанавливаемых под перекрытием мазутонасосной на расстоянии не ближе 80 мм и не далее 400 мм от перекрытия.

3.2.6. Отопление и вентиляция

3.2.6.I. Мазутонасосная

В помещениях мазутонасосной и фильтров имеются тепловыделения от технологического оборудования, которые превышают теплопотери.

В связи с этим отопление в этих помещениях не предусмотрено.

В остальных помещениях отопление принято центральное конвекторами "Комфорт-20".

Вентиляция помещений мазутонасосной и фильтров принята приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Удаление воздуха предусматривается в размере 2/3 из нижней и I/3 - из верхней зон.

Приточный воздух подается в верхнюю зону помещений.

Использование тепловых вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) от вентиляционных выбросов нецелесообразно, так как удаляемый воздух имеет температуру не выше I0°С.

3.2.6.2. Камеры управления резервуарами

В камерах управления отопление не требуется.

Вентиляция камер управления вытяжная с механическим побуждением и естественная.

Количество вентиляционного воздуха определено из расчёта I0-кратного воздухообмена.

Приток - естественный.

3.2.7. Автоматизация

3.2.7.1. Тепловой контроль и автоматическое регулирование

Проектом предусмотрены:

- контроль температуры и давления мазута и пара, температуры воздуха и теплоносителя приточной системы П-1 - местными приборами;

- дистанционный контроль: температуры и уровня мазута в резервуарах, температуры жидкой присадки в резервуарах хранения, уровня мазута в приёмной ёмкости-предусмотрен вторичными приборами, размещенными на щите КИП;

- регулирование температуры мазута, подаваемого в котельную и на рециркуляцию - регуляторами системы АКЭСР с электрическими исполнительными механизмами типа МЭО;

- регулирование температуры приточного воздуха при помощи регулятора типа ТЭ2ПЗ.

3.2.7.2. Управление.

Проектом предусмотрены:

- дистанционное управление со щита КИП насосами подачи мазута в котельную и вентилятором приточной системы ПЗ;

- автоматическое управление дренажным насосом в зависимости от уровня дренажа в приямке;

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

- автоматическое отключение перекачивающих насосов при минимальном уровне мазута в приёмной ёмкости или останове насосов-дозаторов;

- сблокированное управление клапаном наружного воздуха и вентилем на обратном теплоносителе с электродвигателем вентилятора для защиты калорифера приточной системы П1 от замораживания в нерабочем режиме.

3.2.7.3. Питание и сигнализация

Защитка щита КИП напряжением ~220В осуществляется двумя независимыми вводами, запроектированными в электротехнической части проекта.

Проектом предусмотрена схема сигнализации при отклонении основных технологических параметров от нормы с использованием указательных реле. Общий сигнал о неисправности в мазутонасосной, а также выключатель аварийного останова подачи мазута вынесены на щит КИП котельной.

3.2.7.4. Автоматическое пожаротушение и пожарная сигнализация

Проект предусматривает:

- свето-звуковую сигнализацию о возникновении пожара в следующих помещениях:

а) мазутонасосной;

б) помещении КИП и электрощитовой;

в) кладовой уборочного инвентаря и комнаты отдыха с установкой для обогрева;

г) камере управления резервуара № I;

д) камере управления резервуара № 2;

- автоматическое пожаротушение металлических резервуаров и мазутонасосной. (Тушение железобетонных резервуаров - неавтоматическое);

- формирование командного импульса на отключение систем вентиляции при возникновении пожара.

В качестве датчиков пожарной сигнализации используются тепловые извещатели типа ИП-I05-2I и ручные - типа ИПР.

Лучи пожарной сигнализации и пожаротушения подключаются к коцентратору "Топаз".

В соответствии с требованиями "Инструкции по проектированию установок автоматического пожаротушения СН-75-76" проектом обеспечиваются:

- автоматический пуск рабочего насоса пенообразователя;

- автоматический пуск резервного насоса пенообразователя в случае отказа пуска или невыхода на режим рабочего насоса в течение установленного времени;

- автоматическое переключение цепей питания с рабочего на резервный источник питания электрической энергии (при исчезновении напряжения на рабочем вводе).

В помещении насосной станции пожаротушения предусмотрена световая сигнализация:

- о наличии напряжения на рабочем и резервном вводах электроснабжения (по вызову);

– об отключении автоматического пуска насосов пенообразователя;

– о неисправности электрических цепей приборов, регистрирующих срабатывание узлов управления и выдающих командный импульс на включение установки;

– об аварийном уровне в резервуарах воды и пенообразователя.

В помещении КИП мазутонасосной устанавливается концентратор "Топаз", на котором предусмотрены:

а) световая и звуковая сигнализация:

– о возникновении пожара (с расшифровкой по направлениям);

– о пуске насосов;

– о начале работы установки с указанием направления;

– об отключении автоматического пуска насосов;

– о неисправности установки, исчезновении напряжения на вводах электроснабжения, о падении давления в гидропневмобаке (общий сигнал);

– об аварийном уровне воды, раствора пенообразователя.

б) световая сигнализация:

– о наличии напряжения на вводах электроснабжения, подведенных к установке "Топаз";

– об отключении звуковой сигнализации о пожаре;

– об отключении звуковой сигнализации о повреждении.

Световая сигнализация о пожаре дублируется звуковым сигналом с помощью ревуна, установленного на территории мазутного хозяйства.

Питание силовой части насосов, питание прибора "Топаз" напряжением ~ 24В и щита напряжением ~220В по I категории от двух независимых источников предусматривается в электротехнической части проекта.

В качестве щита принят малогабаритный щит по ОСТ 36.13-76.

3.3. Указания по привязке технологической части проекта

Величину железнодорожного маршрута (количество и размер ставок) и другие требования необходимо согласовать с органами МПС.

Генеральный план, план и профиль сетей показаны условно и подлежат уточнению при привязке проекта к конкретным условиям. При этом уклон паромазутопроводов рекомендуется осуществить в сторону мазутонасосной.

В проекте предусмотрены к наружной прокладке трубы из материала, соответствующего для района строительства с расчётной температурой -30°С. При расчётной температуре ниже -30°С требуется замена марки стали труб с Вст3пс5 на сталь марки 20 ГОСТ 1050-74.

В случае, если обводнение сливаемого мазута атмосферными осадками превышает 10%, над сливной эстакадой необходимо установить навес, конструкция которого разработана в альбоме 2.I.

В случаях расположения установки мазутоснабжения согласно п.3 и 7 приложения I СН 507-78 должны быть осуществлены мероприятия по световой маскировке в соответствии с СН 507-78.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.I. Условия строительства

Проектом предусматривается строительство зданий и сооружений в районах со следующими природными условиями:

4.I.I. Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки) $-20^{\circ}C$, $-30^{\circ}C$, $-40^{\circ}C$.

4.I.2. Скоростной напор ветра для I, II, III, IУ районов по СНиП II-6-74.

4.I.3. Вес снегового покрова для I,II,III и IУ районов по СНиП II-6-74.

4.I.4. Рельеф площадки - спокойный, грунты непучинистые, непросадочные, нескальные, без подработки горными выработками.

4.I.5. Сейсмичность района-не более 6 баллов.

При расчете конструкций в качестве основания приняты условно грунты со следующими нормативными характеристиками:

$C^{н}$ = I,96 кПа (0,02 кг/см2), E= I4,7 МПа (I50 кг/см2),

$\rho^{н}$ = I,8 т/м3, $\varphi^{н}$ = 0,49 рад (28°), $K_{т}$ = I.

4.I.6. Грунтовые воды отсутствуют.

4.I.7. Разработан вариант, когда грунтовые воды находятся на глубине I,5 м от планировочной отметки земли, воды не агрессивны по отношению к бетону нормальной плотности.

4.2. Мазутонасосная

4.2.I. Здание мазутонасосной разработано в двух вариантах: с кирпичными несущими стенами со сборным железобетонным

покрытием и каркасное с навесными панельными стенами. Продольная и поперечная жесткость каркасного здания обеспечивается жесткой заделкой колонн в стаканы фундаментов и диском покрытия.

I вариант - здание с кирпичными несущими стенами.

Фундаменты столбчатые из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

Стены - из керамического рядового кирпича КРI00/I650/I5/ ГОСТ 530-80 на цементном растворе М25 под расшивку швов с наружной стороны.

Перегородки - кирпичные.

II вариант - каркасное здание.

Фундаменты под колонны - монолитные, железобетонные столбчатые в инвентарной опалубке по серии I.4I2-I/77 в.I,2 и из сборных блоков.

Колонны каркаса - сборные железобетонные по серии I.423-3 в.I.

Стены - из навесных керамзитобетонных панелей с объемным весом γ = I000 кг/м3 по серии I.030.I-I, вып.I-I, 2-I.

Перегородки - сборные железобетонные по серии I.43I-20, в.0,I и кирпичные.

Для обоих вариантов:

балки покрытия - сборные железобетонные по серии I.462.I-3/80, вып.I.

Плиты покрытия - сборные железобетонные по ГОСТ 22701,0-77÷ ГОСТ 22701.5-77, комплексные по серии I.465.I-I0/82, вып.I.

Утеплитель - ячеистый бетон γ = 400 кг/м3.

Кровля рулонная с наружным водостоком.

Каналы, приямки, фундаменты под оборудование - бетонные железобетонные монолитные.

Вокруг здания устраивается асфальтовая отмостка по щебеночному основанию шириной 750 мм.

4.2.2. Указания по применению проекта

При привязке проекта на заглавных листах и листах монтажных схем выбираются соответствующие применяемому варианту и конкретным климатическим условиям таблицы и переменные данные, а остальные вычеркиваются.

Неиспользованные листы аннулируются.

Фундаменты разработаны для расчетной зимней температуры наружного воздуха - 30°С, скоростного напора ветра для II географического района, веса снегового покрова - для III района по СниП II-I5-74 и дорабатываются при привязке с учетом реальных условий.

Проект разработан для летних условий производства работ.

Конкретные указания по ведению работ в зимних условиях разрабатываются в проекте организации работ.

4.3. Сооружения слива и приема мазута и жидких присадок

Эстакада мазутослива запроектирована с применением сборных железобетонных колонн серии I.423-3, монолитных фундаментов, разработанных с использованием серии I.412-I/77.

Каналы мазутослива - из монолитного бетона с металлическим покрытием и из сборных железобетонных лотков по серии 3.006.I-

-2/82 с покрытием из сборных железобетонных плит по той же серии.

Монтаж сборных элементов каналов производить в соответствии с указаниями пояснительной записки серии 3.0006.I-2/82.

Каналы, соединяющие приемную емкость с мазутонасосной - из монолитного железобетона.

Для варианта с высоким уровнем грунтовых вод разработаны детали примыкания каналов, изоляция канала мазутослива.

В случае агрессивных вод мероприятия по защите конструкций разрабатываются при привязке проекта в соответствии с указаниями СНиП II-28-73*.

4.4. Камеры управления для железобетонных резервуаров

Плита днища, стеновые блоки и плиты покрытия камер управления - сборные железобетонные по серии 3.006-3, в.II-I.

Конструкция входа в камеру - из монолитного железобетона.

4.5. Камера управления для металлических резервуаров

Фундаменты камер управления - из сборных бетонных блоков по ГОСТ I3579-78.

Прогоны покрытия - металлические, стены - кирпичные, кровля-из асбестоцементных листов.

4.6. Антикоррозионная защита

Боковые поверхности каналов и приямков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумной мастикой за два раза по холодной битумной огрунтовке.

Закладные детали и соединительные элементы для крепления стеновых панелей цинковым покрытием согласно СНиП II-28-73[X].

Остальные закладные детали и металлоконструкции, а также металлическая площадка эстакады покрываются двумя слоями эмали ПФ-115 по грунтовке ГФ-020 общей толщиной 55 мкм.

Закладные детали и остальные элементы канала мазутослива покрываются пятью слоями эмали ХСЭ-759 (ТУ6-10-1115-71) общей толщиной 130 мкм по грунтовке ХС-059.

4.7. Перечень ответственных конструкций и работ, подлежащих промежуточной приемке в процессе строительства

4.7.1. Исполнительная геодезическая схема и состояние дна котлована зданий и сооружений и соответствие грунтовых условий проектным.

4.7.2. Исполнительная схема фундаментов здания и основных фундаментов под оборудование, днище и стакан для заделки стеновых панелей резервуаров, приемной емкости.

4.7.3. Приварка балок и плит покрытия мазутонасосной и резервуаров, сварные швы соединения панелей покрытия и стеновых панелей резервуара.

4.7.4. Подготовка поверхностей под антикоррозийную защиту.

5. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Размещение установки мазутоснабжения предусмотрено на территории промышленных предприятий или котельных.

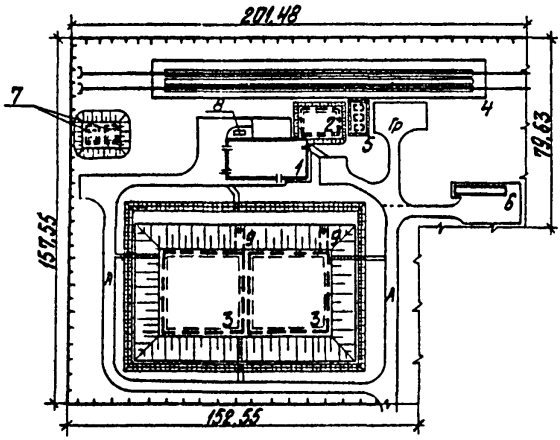
В типовом проекте разработаны генпланы для металлических и железобетонных резервуаров мазута.

Основные решения по горизонтальной планировке обусловлены технологической взаимосвязью между проектируемыми зданиями и сооружениями. При компоновке генеральных планов учитывалась возможность рационального использования территории с соблюдением требований СНиП П-89-80 и СНиП-106-79. Предусмотрена возможность расширения резервуарного парка.

Территория проектируемых площадок принята условно ровная. Водоотвод поверхностных вод предусмотрен через условно показанные дождеприемники в ливневую канализацию.

СХЕМА ГЕНПЛАНА

(вариант с железобетонными резервуарами)

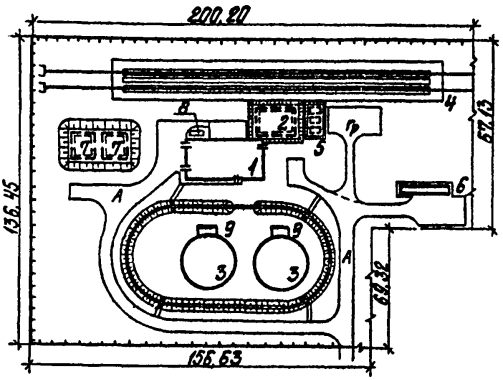


ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№№ по ГП	Наименование	Примечание
I	Мазутонасосная	Тип.проект 903-2-23.85
2	Приёмная ёмкость V = 750 м3	Тип.проект 903-2-23.85
3	Резервуар подземный железобетонный для мазута V = 5000 м3 - 2 шт.	Тип.проект 903-2-23.85
4	Железнодорожная эстакада мазутослива на 2 х I2 вагон-цистерн	Тип.проект 903-2-23.85
5	Резервуар подземный для жидких присадок V = 25 м3 - 3 шт.	Тип.проект 704-I-I6I
6	Очистные сооружения замазученных дождевых сточных вод Ç = I0 л/с	Тип.проект 902-2-339
7	Резервуар воды для нужд пожаротушения V = I50 м3 - 2 шт.	Тип.проект 90I-4-58.83
8	Площадка для градирен ГПВ-20	Тип.проект 903-2-23.85
9	Камера управления - 2 шт.	Тип.проект 903-2-23.85

СХЕМА ГЕНПЛАНА

(вариант с металлическими резервуарами)



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№№ по ГП	Наименование	Примечание
I	Мазутонасосная	Тип.проект 903-2-23.85
2	Приёмная ёмкость V = 750 м3	Тип.проект 903-2-23.85
3	Резервуар наземный металлический для мазута V = 5000 м3 - 2 шт.	Тип.проект 704-I-I69. .84
4	Железнодорожная эстакада мазутослива на 2 х I2 вагон-цистерн	Тип.проект 903-2-23.85
5	Резервуар подземный для жидких присадок V = 25 м3 - 3 шт.	Тип.проект 704-I-I6I
6	Очистные сооружения замазученных дождевых сточных вод Q = I0 л/с	Тип.проект 902-2-339
7	Резервуар воды для нужд пожаротушения V = 500 м3 - 2 шт.	Тип.проект 90I-4-59.83
8	Площадка для градирен ГПВ-20	Тип.проект 903-2-23.85
9	Камера управления - 2 шт.	Тип.проект 903-2-23.85

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Единственным источником загрязнения от установки мазутоснабжения являются замазученные сточные воды.

Мероприятия по очистке загрязненных стоков указаны в п.3.2.4.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭКОНОМИИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Проектом предусмотрено использование конденсата греющего пара. Конденсат по общему трубопроводу под собственным давлением подается в котельную.

В котельной должны быть предусмотрены охлаждение конденсата и его отстой в баках-отстойниках, обеспечивающих отстой конденсата не менее 3 часов.

Конструкция баков должна обеспечить ведение визуального контроля за качеством конденсата и сбросом образующейся эмульсии мазута в промежуточный бак, откуда производится откачка этой эмульсии в приемную емкость установки мазутоснабжения.

8. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящий проект разработан с учетом обеспечения обслуживающего персонала установки мазутоснабжения нормативными условиями по охране труда и технике безопасности.

Для этой цели все помещения обеспечены соответствующей системой отопления, вентиляции и освещения, а служебно-бытовые помещения ограждены от шума действующего оборудования глухими стенами.

Для механизации грузоподъемных и транспортных работ над оборудованием мазутонасосной предусмотрен кран подвесной ручной однобалочный, облегчающий труд ремонтного персонала.

9. ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ЗАТРАТ ТРУДА И РАСХОДА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для определения показателей снижения сметной стоимости строительства, экономии основных материалов в качестве базисного проекта принят ранее разработанный типовой проект 903-2-16 установки мазутоснабжения, приведенный к сопоставимости.

Экономия объема здания мазутонасосной обусловлена блокировкой помещений разных технологических назначений и уменьшением площади рабочего зала насосной за счет блочной установки оборудования.

Применение в проекте эффективных сборных железобетонных конструкций каркаса мазутонасосной (балок, плит покрытия колонн), плит покрытия резервуаров и приемной емкости дало экономию основных строительных материалов и энергоресурсов.

Объем экономии дан в прилагаемой таблице.

Типовой проект 903-2-23.85 Альбом 0

Новая техника

Одобрено техническим советом института "ЛАТГИПРОПРОМ"
Протокол № _____ от _____ 19__ г.
Верно: секретарь технического совета _____ (подпись)
Проект, арх. № _____

ПЕРЕЧЕНЬ сравниваемых конструктивных элементов здания, сооружения и видов работ для расчета основных показателей

Стройка Установка мазутоснабжения Q = 16/80 м3/ч
Объект Мазутонасосная, резервуар для мазута

№ п/п	Наименование конструктивных элементов здания, сооружения и видов работ	Ед. изм.	Объемы применения по проектным решениям		
			при базисном техническом уровне (БТУ)		при новом техническом уровне (НТУ)
			объем	№ проекта	
1	Мазутонасосная	м3 здания	5082 привед. к сопоставимости	т.пр. 903-2-16	4409
	I.I. Сокращение кубатуры здания за счет блокировки и уплотнения технологической схемы	м3			673
	I.2. Экономия основных материалов:				
	сталь	т			6,7
	цемент	т			17,3
	бетон	м3			49
	кирпич	т.шт			2,3
	условное топливо	кг			10940
	трудозатраты	ч/дн			406
2	Резервуар для мазута и приемная емкость				
	Плиты покрытия				
	серии I.442.I-I				
	I.442.2-I				
	Взамен ИИ 241-9,24.8				
	ИИ 24 -2/70				
					2,02
	Экономия стали	т			1840
	Усл.топлива	кг			

\Главный инженер проекта А.Думан

Относительные показатели изменения сметной стоимости, %:
по объекту

$$Э_0 = \frac{\text{Ед Ссм} \cdot 100}{\text{Со} \pm \text{Ед Ссм}} = \frac{30{,}4 \cdot 100}{198{,}9+30{,}4} =$$

$= 13{,}3\%$,

по строительно-монтажным работам

$$Эсм = \frac{\text{Ед Ссм} \cdot 100}{\text{Ссм} \pm \text{Ед Ссм}} = \frac{30{,}4 \cdot 100}{128{,}6+30{,}4} =$$

$= 19{,}1\%$

Удельные капвложения по объекту, руб. на единицу мощности:
при базисном техническом уровне

$$У_{к_1} = \frac{\text{Со} + \text{Ед Ссм}}{П_2} = \frac{198900+30400}{4409} =$$

$= 52{,}0$ руб/м3,

при новом техническом уровне

$$У_{к_2} = \frac{\text{Со}}{П_2} = \frac{198900}{4409} = 45{,}11 \text{ руб/м3}$$

Главный инженер проекта		А.Думан
Составил рук.группы		Л.Казак
Проверил гл.сметчик		М.Шапиро

Новая техника

Проектный институт "ЛАТГИПРОПРОМ

Проект, арх. №_____

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВЕДОМОСТЬ

показателей изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту

Объект мазутонасосная (вариант с панельными стенами) Q = 16/80 м3/ч

№ позиций по форме 5	Наименование конструктивных элементов по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Ед. изм.	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения: сталь (кроме труб) всего, т — в натуральном исчислении	сталь (кроме труб) всего, т — в приведенном исчислении	стальные трубы, т	цемент, т — в натуральном исчислении	цемент, т — в приведенном исчислении к марке 400	лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м³
	Базисный технический уровень	м3	5082	40,38	50,6	-	I30,22	I30,22	I3,9I
	Новый технический уровень	м3	4409	33,68	43,9	-	II2,92	II2,92	I3,9I
	Итого (снижение "+", увеличение "-")			+6,7	+6,7	-	+I7,3	+I7,3	-

Главный инженер проекта А.Думан

Составил рук.группы М.Шульгина

Проверил гл.конструктор Т.Андриевская

Новая техника

Проектный институт "ЛАТГИПРОПРОМ"
Проект, орх. №_____

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту (стройке, очереди строительства)

Объект (стройка, очередь строительства) казутонасосная Q =16/80 м3/ч
Производственная мощность, общая площадь, емкость и др. $П_2$ 4409
Сметная стоимость строительно-монтажных работ С см. тыс. руб. 128,6
Расход материалов по объекту (стройка, очереди строительства) $М_0$:

сталь (кроме труб) всего 33,68 т
то же, приведенной 43,9 т
стальных труб - т
цемента II2,92 II2,92 т
цемента приведенного II2,92 т
лесоматериалов, приведенных к круглому лесу I3,9I м3

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислениях	Показатель расхода материалов: снижение "+", увеличение "-", % $\left(Э_м = \frac{\Sigma\Delta M \cdot 100}{M_0 \pm \Sigma\Delta M}\right)$	Показатели удельного расхода материалов, т, м3, на единицу мощности, общей площади, емкости и т.д. при базисном техническом уровне (БТУ) $\left(У_{м_1} = \frac{M_0 \pm \Sigma\Delta M}{П_2}\right)$	при новом техническом уровне (НТУ) $\left(У_{м_2} = \frac{M_0}{П_2}\right)$	Показатели расхода материалов, т, м3, на 1млн.руб.сметной стоимости строительно-монтажных работ при базисном техническом уровне (БТУ) $\left(Р_{М_1} = \frac{M_0 \pm \Sigma\Delta M}{С_{см} \pm \Sigma\Delta С_{см}}\right)$	при новом техническом уровне (НТУ) $\left(Р_{М_2} = \frac{M_0}{С_{см}}\right)$
I	Сталь:					
	в натуральном исчислении,	$Эм = \frac{6,7 \cdot 100}{33,68+6,7}$ = +I6,59%	$У_{М_I} = \frac{33,68+6,7}{4409}$ = 0,009 т	$У_{М_2} = \frac{33,68}{4409}$ = 0,008 т	$Р_{М_I} = \frac{33,68+6,7}{0,I286+0,030}$ = 254 т	$Р_{М_2} = \frac{33,68}{0,I286}$ = 26I,9 т
	в приведенном исчислении	$Эм = \frac{6,7 \cdot 100}{43,9+6,7}$ = I3,24%	$У_{М_I} = \frac{43,9+6,7}{4409}$ =0,0II т	$У_{М_2} = \frac{43,9}{4409}$ = 0,0I т	$Р_{М_I} = \frac{43,9+6,7}{0,I286+0,030}$ =3I8,24 т	$Р_{М_2} = \frac{43,9}{0,I286}$ = 34I,37 т

НМП-2.70м
20950-01

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислениях	Показатель расхода материалов: снижение "+", увеличение "–", % $\left(Э_м = \frac{\Sigma\Delta M \cdot 100}{M_0 \pm \Sigma\Delta M}\right)$	Показатели удельного расхода материалов, т, м³, на единицу мощности, общей площади, емкости и т.п.		Показатели расхода материалов, т, м³, на 1 млн.руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ	
			при базисном техническом уровне (БТУ) $\left(У_{м_1} = \frac{M_0 \pm \Sigma\Delta M}{П_2}\right)$	при новом техническом уровне (НТУ) $\left(У_{м_2} = \frac{M_0}{П_2}\right)$	при базисном техническом уровне (БТУ) $\left(Р_{м_1} = \frac{M_0 \pm \Sigma\Delta M}{С_{см} \pm \Sigma\Delta С_{см}}\right)$	при новом техническом уровне (НТУ) $\left(Р_{м_1} = \frac{M_0}{С_{см}}\right)$
2	Цемент	$Э_м = \frac{17,3 \cdot 100}{112,92+17,3}$	$У_{м_I} = \frac{112,92+17,3}{4409}$	$У_{м_2} = \frac{112,92}{4409}$	$Р_{м_I} = \frac{112,92+17,3}{0,1286+0,030}$	$Р_{м_2} = \frac{112,98}{0,1286}$
		= + 13,29%	= + 0,03 т	= 0,026 т	= 818,99 т	=878,07 т

Главный инженер проекта А.Думан

Составил рук.группы Л.Казак

Проверил гл.сметчик М.Шапиро

Относительные показатели изменения сметной стоимости, %:

по стройке

$$Эс = \frac{Ед\ Ссм \cdot 100}{Со \pm Ед\ Ссм} = \frac{30,4}{1027,69+30,4} =$$

$= 2,87\%$,

по строительно-монтажным работам

$$Эсм = \frac{Ед\ См. 100}{Ссм + Ед\ Ссм} = \frac{30,4 \cdot 100}{944,51+30,4} =$$

$= 3,12\%$

Удельные капвложения по стройке, руб., на единицу мощности:

при базисном техническом уровне

$$Ук_1 = \frac{Со \pm Ед\ Ссм}{П_2} = \frac{1027690+30400}{21227,9} =$$

$= 49,8$ руб/м3,

при новом техническом уровне

$$Ук_2 = \frac{Со}{П_2} = \frac{1027690}{21227,9} = 48,4 \text{ руб/м3}$$

Главный инженер проекта А.Думан

Составил рук.группы Л.Казак

Проверил гл.сметчик М.Шапиро

Типовой проект 903-2-23.85 Альбом 0 Форма 3

Новая техника

Проектный институт "ЛАТГИПРОПРОМ"
Проект, арх. №

ОБЪЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда

Объект Мазутонасосная (вариант с панельными стенами) Q = 16/80 м3/ч
Производственная мощность, общая площадь, емкость и т. д. $П_2$
Общая сметная стоимость C_o, тыс. руб. 198,9
В том числе строительно-монтажных работ $C_{см}$, тыс. руб. 128,63
Составлена в ценах 1984 г. Территориальный район 3,2

Локальная ведомость № (л. в. №)	Наименование сравниваемых основных конструктивных элементов и видов работ по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Ед. изм.	Расчетный объем применения		На единицу измерения: сметная стоимость, руб.		На единицу измерения: затраты труда, чел/дн.		На расчетный объем применения: сметная стоимость, руб.		На расчетный объем применения: затраты труда, чел/дн.		Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (снижение (+) увеличение (-)): сметной стоимости (графа 10 минус графа 11), руб.	Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (снижение (+) увеличение (-)): затрат труда (графа 12 минус графа 13), чел/дн.	Увеличение по социально-экономическим факторам (СЭФ): сметной стоимости, руб	Увеличение по социально-экономическим факторам (СЭФ): затрат труда, чел/дн.
			БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ (графа 4 х графу 6)	НТУ (графа 5 х графу 7)	БТУ (графа 4 х графу 8)	НТУ (графа 5 х графу 9)				
I	Сокращение кубатуры здания за счет блокировки и уплотнения технологической схемы	м3	5082	4409	33,62	29,17	0,69	0,69	229300	198900	3430	3024	+30400	+406		

НМП-2.62
РКФ 3.194 1985 г. т. 500

Новая техника

Генеральный проектировщик
Проектный институт "ЛАТГИПРОПРОМ"
Проект, арх. №

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов по стройке (очереди строительства)

Стройка (очередь строительства) установка мазутоснабжения $Q = 16780$ м3/час
Производственная мощность (общая площадь, емкость и т.п.) П, 2122,9
Общая сметная стоимость стройки (очереди) C_o, тыс. руб. 1027,69
В том числе строительно-монтажных работ $C_{см}$, тыс. руб. 944,51
Составлена в ценах 1984г. Территориальный район 3,2

№ п/п	Наименование проектных организаций - разработчиков и их ведомственная подчиненность	Наименование объектов	Снижение "+", увеличение "-"							
			сметной стоимости строительно-монтажных работ тыс. руб.	затрат труда, чел/дн.	стали (кроме труб), т		стальных труб, т	цемента, т		лесоматериалов, приведенных к круглому лесу, м³
					в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении	
I	Институт "Латгипропром" Госстроя ЛССР	Установка мазутоснабжения								
		Мазутонасосная	+30,4	+406	+6,7	+6,7	-	I7,3	I7,3	-
		Резервуар для мазута	-	-	+2,02	+2,02	-	-	-	-
	Итого		+30,4	+406	+8,72	+8,72	-	I7,3	I7,3	-

НМП-2.72*
20950-01

Новая техника

Проектный институт "ЛАТГИПРОПРОМ"
Проект, арх. №_____

ОБЪЕКТНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СБОРНИК №I год 85

показателей сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов

Стройка (очередь строительства) Установка мазутоснабжения Q = I6/80 м3/ч
Объект Мазутонасосная (вариант с панельными стенами)
Производственная мощность (общая площадь, емкость и др.)
Составлена в ценах _____ 1984г. Территориальный район 3,2

№ п/п	Обозначение технического уровня БТУ,НТУ	Наименование конструктивных элементов здания(сооружения) и видов работ	Ед. изм.	На единицу измерения конструктивного элемента,вида работ								
				сметная стоимость(прямые затраты),руб.	затраты труда, чел./дн.	сталь(кроме труб), т		стальные трубы, т	цемент, т		песоматериалы приведенные к круглому лесу, м3	условия строительства,характеристики конструкций, примечания
						в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		
I	БТУ	Блокировка здания и уплотнение технологической схемы	м3	33,62	0,69	0,0079	0,0I	-	0,0256	0,0256		
	ИТУ		м3	29,I7	0,69	0,0079	0,0I	-	0,0256	0,0256		

Составил рук.группы (Казак) Л.Казак

Проверил гл.сметчик (Шапиро) М.Шапиро

gost.e-ecolog.ru