

20950-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-2-23.85

Установка мазутоснабжения $Q = 16/80$ м³/ч с
резервуарами 2x5000 м³

АЛЬБОМ 0

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

20950-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-2-23.85

Установка мазутоснабжения $Q = 16/80$ м³/ч с
резервуарами 2x5000 м³

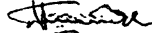
АЛЬБОМ 0

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан
проектным институтом
"Латгипропром"

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

Главный инженер института  В. Овчаров

Главный инженер проекта  А. Дузин

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР

КАЗАХСКИЙ БУЛВАР

Заказ № 8112 Тираж 500 экз. Цена 1-03 Инв № 803-2-23 Сдано в печать 11/27/86
а.ч. 0

20250-01

903-2-23.85 Ал.0

- 2 -

Исполнители:

Раздел, подраздел	Фамилия, инициалы	Должность	Подпись
-------------------	-------------------	-----------	---------

Попов П.Я.	Начальник отдела	<i>Попов</i>
Дрейз И.А.	Главный теплотехник ТМ отдела	<i>Дрейз</i>
Казаква Н.Г.	Руководитель группы ТМ отдела	<i>Казаква</i>
Суховнин С.А.	Начальник отдела перспективного планирования	<i>Суховнин</i>
Гуляева Э.Г.	Главный специалист отдела перспективно- го проектирования	<i>Гуляева</i>
Солодкий С.П.	Главный специалист отдела перспективно- го проектирования	<i>Солодкий</i>
Сиржис Т.М.	Руководитель группы отдела перспективно- го проектирования	<i>Т.Сиржис</i>
Новожилова Т.Д.	Начальник строитель- ного отдела № I	<i>Т.Новожилова</i>
Гейер Э.А.	Главный архитектор строительного отдела № I	<i>Гейер</i>
Андреевская Т.И.	Главный конструктор строительного отдела № I	<i>Андреевская</i>
Шульгина М.М.	Руководитель группы строительного отдела № I	<i>Шульгина</i>
Терехов Н.С.	Начальник электротех- нического отдела	<i>Терехов</i>
Вигманис Я.Я.	Главный электрик электротехнического отдела	<i>Я.Вигманис</i>

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

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Лист	Наименование	Примечание
	I. Общие сведения	6
	I.1. 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
	3.1. Технологический процесс	13
	3.2. Инженерное обеспечение	18
	3.2.1. 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	25
	3.2.7. Автоматизация	27
	3.3. Указания по привязке технологической части проекта	32

Лист	Наименование	Примечание
	4. Архитектурно-строительные решения	33
	4.1. 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.1. Исходные данные для проектирования

Типовой проект "Установка мазутоснабжения $\varnothing = 16/80$ м³/ч с резервуарами 2х5000 м³" разработан согласно плану типового проектирования Госстроя СССР на 1985 год (пункт 8.3.2.1), на основании письма-поручения Главстройпроекта (б.Главпромстройпроекта) Госстроя СССР от 27.08.81 № 19/5-3048, в соответствии с протоколом № 26 совещания в Главстройпроекте Госстроя СССР от 17.06.80 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 100 по ГОСТ 10585-75 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 ВНИИИП-106, 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.

1.4. 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 16 м³/ч; 2,45 МПа (25 кгс/см²); 120°С;
- для водогрейных котлов 80 м³/ч; 0,98 МПа (10 кгс/см²); 90°С.

1.5. Состав основных сооружений комплекса

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

1.5.2. Приемная емкость объемом 750м³.

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

1.5.4. Здание мазутонасосной с размерами в плане 36х18 м и высотой до затяжки балок 4,2 м.

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

1.5.6. Два резервуара воды емкостью по 500 м³ для нужд пожаротушения в случае применения стальных резервуаров для хранения мазута, емкостью по 150 м³-в случае применения железобетонных резервуаров для хранения мазута.

1.5.7. Очистные сооружения для очистки замазученных сточных вод.

1.6. 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.

1.7. 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.

1.8. 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°C для вариантов с металлическими и железобетонными резервуарами мазута, здание мазутонасосной - каркасно-панельное.

В качестве проекта-аналога принят действующий типовый проект 903-2-16 с резервуарами мазута 2x5000 м³, приведенный к сопоставимости.

Утвержденные в техническом проекте показатели приведены к сопоставимости с учетом новых цен, введенных в действие с 01.01.84 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 ТИ 903-2-23.85 (вариант с металлическими резервуарами)	Проект-аналог ТИ 903-2-16, приведенный к сопоставимости (вариант с металлическими резервуарами)	Разработанный ТИ 903-2-23.85 (вариант с железобетонными резервуарами)	Проект-аналог ТИ 903-2-16, приведенный к сопоставимости (вариант с железобетонными резервуарами)	Утвержденные показатели, приведенные к сопоставимости
I	Вместимость	т	10000	10000	10000	10000	10000
2	Численность работающих (все рабочие)		9	9	9	9	9
3	Строительный объем	м3	17316,50	17964,3	21227,90	22347,7	22947
4	Сметная стоимость общая	тыс.руб.	807,47	809,17	1027,69	1034,60	1228,4
4.1	Строительно-монтажных работ	"-	723,90	725,12	944,51	950,80	1167,7
4.2	Сметная стоимость общая на расчетную единицу	руб.	2-49	2-50	3-17	3-19	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:						
7.1	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	<u>м3</u> сутки	I,6	I,6	I,6	I,6	I,6

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	<u>чел./т</u>	0,045	0,045	0,055	0,055	-
9.2	На I млн. рублей строительного-монтажных работ	<u>чел/дн.</u> <u>млн. руб.</u>	20 6	20362,2	18906,1	19029,0	-

20950-01
903-2 23.85 Ал.0

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Технологический процесс

3.1.1. Прием и слив мазута

Вагоны-цистерны с прибывшим мазутом устанавливаются на железнодорожную эстакаду. Перед сливом мазут разогревается открытым способом насыщенным паром с давлением 1,37 МПа (14 кгс/см²) при помощи специальных перфорированных разогревательных устройств, опускаемых в цистерны. Из железнодорожных цистерн разогретый мазут сливается в междельсовый лоток (уклон $i = 0,015$) и далее самотеком поступает по каналу через гидрозатвор в приемную емкость и при температуре $\sim 50^{\circ}\text{C}$ 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 15 октября по 15 апреля и 2 часа в остальное время года, определено согласно "Правилам перевозки грузов" (Москва, 1975г.), изданным в соответствии с Уставом железных дорог СССР.

3.1.2. Заполнение резервуаров хранения мазута

Из приемной емкости мазут перекачивается в резервуары хранения двумя насосами типа ГОНД-6х1. 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.

20950-01

903-2-23.85 Ал.0

3.1.3. Введение в мазут жидкой присадки

Мазут, перекачиваемый из приемной емкости в резервуары хранения, одновременно обрабатывается жидкой присадкой марки ВНИИП-106, подаваемой на всас перекачивающих насосов насосами-дозаторами типа НД2,5-1000/10Д-14А, электрически с ними облокированными.

Дозировка составляет 2 кг присадки на тонну перекачиваемого мазута.

3.1.4. 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°C 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 Ш40-8-18/4-2, установленных в мазутонасосной. Теплоноситель - насыщенный пар.

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

3.1.5. Хранение мазута и подача его в котельную

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

20950-01

903-2-23.85 Ал.0

Средняя температура хранения мазута в резервуарах принята равной 75°C. Для разогрева и перемешивания мазута в резервуарах предусмотрен контур рециркуляции, состоящий из кольцевого трубопровода рециркуляции с насадками, расположенного в резервуарах, двух рециркуляционных насосов типа БНКЭ-9хI производительностью 21,7 л/с (78 м³/ч), расположенных в мазутонасосной, и двух подогревателей типа ПМР-13-60, 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 ЗВ16/25-25Б производительностью 2,2 л/с (8 м³/ч);

- к водогрейным котлам двумя насосами типа 4Н5х2 производительностью 11,1 л/с (40 м³/ч).

Насосы расположены в мазутонасосной.

Требуемое давление нагнетания (см.п.1.4) поддерживается регуляторами, установленными на мазутопроводах к паровым и водогрейным котлам.

Подогрев мазута до требуемой температуры (см.п.1.4) осуществляется в подогревателях типа ПМР-64-15 для паровых котлов и типа ПМР-13-60 - 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.

2095 0-01

903-2-23.85 Ал.0

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°C , или 120°C 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 (21,6)	-	-	-
Расход пара на обогрев лотков и приемной емкости	"	1,1 (3,8)	0,53 (1,9)	1,1 (3,8)	0,53 (1,9)
Расход пара на подогрев мазута к котлам:					
- паровым	"	0,22 (0,8)	0,11 (0,4)	0,22 (0,8)	0,11 (0,4)
- водогрейным	"	0,33 (1,2)	0,17 (0,6)	0,33 (1,2)	0,17 (0,6)
Расход пара на подогрев мазута для внутренней рециркуляции	"	1,28 (4,6)	-	1,28 (4,6)	-
Расход пара на местный подогрев в резервуарах хранения	"	0,28 (1,0)	0,14 (0,5)	0,28 (1,0)	0,14 (0,5)
Расход пара на спутники	"	0,28 (1,0)	0,28 (1,0)	0,28 (1,0)	0,28 (1,0)
Всего	"	9,49 (34,0)	1,23 (4,4)	3,49 (12,4)	1,23 (4,4)

20950-01

903-2-23.85 Ал.О

3.1.7. 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

3.2.1. Теплоснабжение

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

Параметры теплоносителей:

- насыщенный пар давлением 1,37 МПа (14 кгс/см²);
- перегретая вода с температурой 150/70°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-II.

903-2-23.85 Ал.О

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 – верги кальные стержни из круглой стали;
- б) для каркасного варианта мазутонасосной – железобетонные колонны и фундаменты, создающие непрерывную электрическую цепь п. арматуре в соответствии с п.1.4 ГОСТ 12.1.030-81 и при соблюдении условий, указанных в техническом циркуляре Главэлектромонтажа монтажноспецстроя СССР от 29.12.78 г. № 9-16-186/78.

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

В качестве источников света применены лампы накаливания и люминесцентные.

20950-01
903-2-23.85 .Ал.0

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 мазутонасосной 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 БПК₂₀ 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
		м ³ /сут.	м ³ /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.

3.2.5.1. Установка автоматического пожаротушения

Установка автоматического пожаротушения разработана на основании СНиП II-106-79 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 29.01.73 г. и ГУПО МВД СССР 14.08.74 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-106-79 и составляют:

- время тушения 3 x 10 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 магистральям через гидранты.

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

3.2.5.2. Устройство стационарной установки автоматического пожаротушения

Система состоит из:

- автоматической насосной станции пожаротушения;
- резервуаров воды $V= 2 \times 500$ м³ для охлаждения резервуаров мазута;
- магистральных кольцевых напорных трубопроводов сетей растворопровода ϕ 200 и охлаждающей воды ϕ 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 ГНК-2000, устанавливаемых на резервуарах, согласно типовому проекту 402-II-39/74, альбом I;

- пневматической побудительной сети ϕ 15 мм и головок СВ-12, устанавливаемых под крышей мазутных резервуаров на расстоянии не далее 2 м от стенок и не далее 25 м друг от друга;

- побудительной сети ϕ 15 мм и головок СВ-12, устанавливаемых под перекрытием мазутонасосной на расстоянии не ближе 80 мм и не далее 400 мм от перекрытия.

3.2.5.3. Установка стационарного неавтоматического пожаротушения

Установка неавтоматического пожаротушения разработана на основании СНиП П-106-79 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 29.01.73 г. и ГУПО МВД СССР 14.08.74 г., а также "Инструкцией по проектированию установок автоматического пожаротушения" СН-75-76.

Время тушения и интенсивность подачи воды и пены приняты согласно СНиП П-106-79 и составляют:

- время тушения 3 x 10 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 $V=5000$ м³, мазутонасосную, резервуары жидких 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 $V = 2 \times 150$ м³ для охлаждения резервуаров мазута;
- магистральных кольцевых напорных трубопроводов сетей растворопровода ϕ 200 и охлаждающей воды ϕ 150;
- узлов управления, размещенных в насосной пожаротушения;
- побудительной сети ϕ 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

3.2.6.1. 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 precisely-вытяжная с механическим побуждением.

Удаление воздуха предусматривается в размере 2/3 из нижней и 1/3 - 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 10°C.

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 расчета 10-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, размещёнными 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 ТЭПЗ.

3.2.7.2. Управление.

Проектом предусмотрены:

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

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

- автоматическое отключение ~~насосов~~ ~~дренажного~~ при превышении давления за ними;

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

- сброкированное управление клапаном наружного воздуха и вентиляем на обратном теплоносителе с электродвигателем вентилятора для защиты калорифера приточной системы ПП от замораживания в нерабочем режиме.

3.2.7.3. Питание и сигнализация

Запитка 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:

- светозвуковую 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 № 1;

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-105-21 и ручные - типа ПКБ.

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 $\sim 24\text{В}$ и щита напряжением $\sim 220\text{В}$ 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°C . При расчётной температуре ниже -30°C требуется замена марки стали труб с Вост3п5 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 2.1.

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

4.1. Условия строительства

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

- 4.1.1. Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки) -20°C , -30°C , -40°C .
- 4.1.2. Скоростной напор ветра для I, II, III, IV районов по СНиП П-6-74.
- 4.1.3. Вес снегового покрова для I, II, III и IV районов по СНиП П-6-74.
- 4.1.4. Рельеф площадки - спокойный, грунты непучинистые, непросадочные, не скальные, без подработки горными выработками.
- 4.1.5. Сейсмичность района - не более 6 баллов.

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

$$c^H = 1,96 \text{ кПа (0,02 кг/см}^2\text{)}, E = 14,7 \text{ МПа (150 кг/см}^2\text{)},$$

$$\rho = 1,8 \text{ т/м}^3, \varphi^H = 0,49 \text{ рад (28}^{\circ}\text{)}, K_T = 1.$$

- 4.1.6. Грунтовые воды отсутствуют.
- 4.1.7. Разработан вариант, когда грунтовые воды находятся на глубине 1,5 м от планировочной отметки земли, воды не агрессивны по отношению к бетону нормальной плотности.

4.2. Мазутонасосная

- 4.2.1. Здание мазутонасосной разработано в двух вариантах: с кирпичными несущими стенами со соорбным 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 КР100/1650/15/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 $\rho = 1000$ 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 2270I, 0-77 и ГОСТ 2270I.5-77, комплексные по серии I.465.I-10/82, вып. I.

Утеплитель - ячеистый бетон $\rho = 400$ 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 примененному варианту и конкретным климатическим условиям таблицы и переменные данные, а остальные вычеркиваются.

Неиспользованные листы аннулируются.

Фундаменты разработаны для расчетной зимней температуры наружного воздуха - 30⁰С, скоростного напора ветра для II географического района, веса снегового покрова - для III района по СНИП II-15-74 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.412-1/77.

Каналы мазутослива - из монолитного бетона с металлическим покрытием и из сборных железобетонных лотков по серии 3.006.1-

903-2-23.85 Ал.0

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

Монтаж сборных элементов каналов производить в соответствии с указаниями пояснительной записки серии З.0006.І-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 З.006-3, в.П-І.

Конструкция входа в камеру - из монолитного железобетона.

4.5. Камера управления для металлических резервуаров

Фундаменты камер управления - из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

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

4.6. Антикоррозионная защита

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

903-2-23.85 Ал.0

Закладные детали и соединительные элементы для крепления стеновых панелей цинковым покрытием согласно СНиП П-28-73^X.

Остальные закладные детали и металлоконструкции, а также металлическая площадка эстакады покрываются двумя слоями эмали ПФ-115 по грунтовке ПФ-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 dna 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 антикоррозионную защиту.

5. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

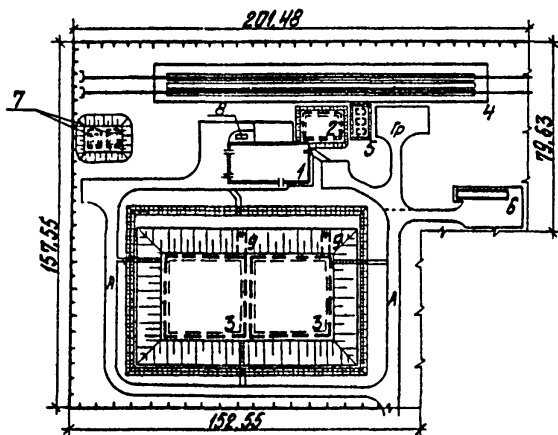
Размещение установки мазутоснабжения предусмотрено на территории промышленных предприятий или котельных.

903-2-23.85 Ал.0

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-Г06-79. Предусмотрена возможность расширения резервуарного парка.

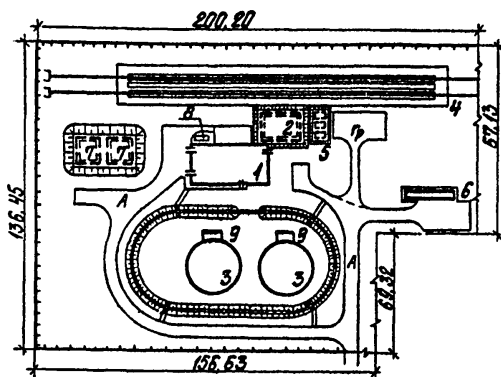
Территория проектируемых площадок принята условно ровная. Водоотвод поверхностных вод предусмотрен через условно показанные дождеприемники в ливневую канализацию.

СХЕМА ГЕНПЛАНА
 (вариант с железобетонными резервуарами)


ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ по ГП	Наименование	Примечание
1	Мазутоваровая	тип. проект 903-2-23.85
2	Приёмная ёмкость $V = 750 \text{ м}^3$	Тип. проект 903-2-23.85
3	Резервуар подземный железобетонный для мазута $V = 5000 \text{ м}^3$ - 2 шт.	Тип. проект 903-2-23.85
4	Железнодорожная эстакада мазутослива на 2 x 12 вагон-цистерн	Тип. проект 903-2-23.85
5	Резервуар подземный для жидких присадок $V = 25 \text{ м}^3$ - 3 шт.	Тип. проект 704-1-161
6	Очистные сооружения замазученных дождевых сточных вод $\zeta = 10 \text{ л/с}$	Тип. проект 902-2-339
7	Резервуар воды для нужд пожаротушения $V = 150 \text{ м}^3$ - 2 шт.	Тип. проект 901-4-58.83
8	Площадка для гредирен ГПВ-20	Тип. проект 903-2-23.85
9	Камера управления - 2 шт.	Тип. проект 903-2-23.85

СХЕМА ПЕЩАНА
 (вариант с металлическими резервуарами)



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ по тп	Наименование	Примечание
1	Мазутонасосная	Тип. проект 903-2-23.85
2	Приёмная ёмкость $V = 750 \text{ м}^3$	Тип. проект 903-2-23.85
3	Резервуар наземный металлический для мазута $V = 5000 \text{ м}^3$ - 2 шт.	Тип. проект 704-1-169.84
4	Железнодорожная эстакада мазутослива на 2 x 12 вагон-цистерн	Тип. проект 903-2-23.85
5	Резервуар подземный для жидких присадок $V = 25 \text{ м}^3$ - 3 шт.	Тип. проект 704-1-161
6	Очистные сооружения замаслуженных дождевых сточных вод $Q = 10 \text{ л/с}$	Тип. проект 902-2-339
7	Резервуар воды для нужд пожаротушения $V = 500 \text{ м}^3$ - 2 шт.	Тип. проект 901-4-59.83
8	Площадка для градирен ГПВ-20	Тип. проект 903-2-23.85
9	Камера управления - 2 шт.	Тип. проект 903-2-23.85

903-2-23.85 Ал.0

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Единственным источником загрязнения от установки мазуто-снабжения 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.

903-2-23.65 Ал.0

8. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящий проект разработан с учетом обеспечения обслуживания 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 одnobalочный, 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 типовый проект 903-2-Г6 установки мазутонасосной, приведенный к сопоставимости.

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

903-2-23.85 Ал.0

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.

Новая техника

Одобрено техническим советом института "ЛАТГИПРОПРОМ"

Протокол № _____ от _____ 19__ г.

Верно: секретарь технического совета _____ (подпись)

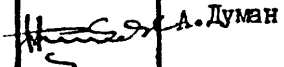
Проект, арх. № _____

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

Стройка: Установка мазутоснажения $Q = 16/80$ м³/ч

Объект: Мазутонасосная, резервуар для мазута

Типовой проект 903-2-23.85 Альбом 0

№ 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	м ³ зда- ния	5082 привед. к сопо- ставимо- сти	Т.пр. 903-2-16	4409
	I.1. Сокращение кубатуры здания за счет блокировки и уплотнения технологической схемы	м ³			673
	I.2. Экономия основных материалов:				
	сталь	т			6,7
	цемент	т			17,3
	бетон	м ³			49
	кирпич	т.шт			2,3
условное топливо	кг			10940	
	трудоzатраты	ч/дн			406
2	Резервуар для мазута и приемная емкость				
	Плиты покрытия серии I.442.1-1				
	I.442.2-1 -				
	Взамен ИИ 24I-9, 24.8 ИИ 24 -2/70				
Экономия стали	т			2,02	
Усл. топлива	кг			1840	
\ Главный инженер проекта			 А. Думан		

Относительные показатели изменения сметной стоимости, %: по объекту

$$\mathcal{E}_0 = \frac{\text{Ед Ссм} \cdot 100}{\text{С}_0 + \text{Ед Ссм}} = \frac{30,4 \cdot 100}{198,9 + 30,4} = 13,3\%$$

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

$$y_{K1} = \frac{\text{С}_0 + \text{Ед Ссм}}{\Pi_2} = \frac{198900 + 30400}{4409} = 52,0 \text{ руб/м}^3$$

по строительно-монтажным работам

$$\mathcal{E}_{\text{см}} = \frac{\text{Ед Ссм} \cdot 100}{\text{Ссм} \pm \text{Ед Ссм}} = \frac{30,4 \cdot 100}{128,6 + 30,4} = 19,1\%$$

при новом техническом уровне

$$y_{K2} = \frac{\text{С}_0}{\Pi_2} = \frac{198900}{4409} = 45,11 \text{ руб/м}^3$$

Главный инженер проекта
Составил рук. группы
Проверил гл. сметчик

А. Думан
Л. Казак
М. Шапиро

А. Думан
Л. Казак
М. Шапиро

Новая техника

Проектный институт "ЛАТГИПРОПРОМ"
Проект, арх. № _____

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВЕДОМОСТЬ

показателей изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту
Объект избушка с панелями (вариант с панельными стенами) U = 16/80 м²/ч

№ псев-дия по форме Б	Наименование конструктивных элементов по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Ед. изм.	Расчетный объем принимаемая	Расход материалов на расчетный объем применения					
				сталь (кроме труб) всего, т		стальные трубы, т	цемент, т		лесоматериалы, привезенные к круглому лесу, м ³
				в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении к марке 400	
	Базисный технический уровень	м ³	5082	40,88	50,6	-	130,22	130,22	13,91
	Новый технический уровень	м ³	4409	33,68	43,9	-	112,92	112,92	13,91
	Итого (снижение "+", увеличение "-")			+6,7	+6,7	-	+17,3	+17,3	-
	Главный инженер проекта Составил рук. группы Проверил гл. конструктор			<p><i>А. Думан</i> А. Думан <i>М. Шульгина</i> М. Шульгина <i>Т. Андреевская</i> Т. Андреевская</p>					

2003-01

Новая техника

Проектный институт "ЛАТГИПРОПРОМ"
 Проект, арх. № _____

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту (стройке, очереди строительства)
 Объект (стройка, очередь строительства) Газотонасосная $Q = 16/80 \text{ м}^3/\text{ч}$

Производственная мощность, общая площадь, емкость и др. Π_2 4409

Сметная стоимость строительно-монтажных работ С см, тыс. руб. 128,6

Расход материалов по объекту (стройка, очередь строительства) M_0 :

стали (кроме труб) всего	33,68	т	цемента	112,92	т
то же, приведенной	43,9	т	цемента приведенного	112,92	т
стальных труб	...	т	лесоматериалов, приведенных к	...	т
			круглому лесу	13,94	м ³

М п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислениях	Показатель расхода материалов: сравнение "+", увеличение "-", % $\left(\varepsilon_M = \frac{\Sigma \Delta M - 100}{M_0 \pm \Sigma \Delta M} \right)$	Показатели удельного расхода мате- риалов, т, м ³ , на единицу мощности, общей площади, емкости и т.д.		Показатели расхода материалов, т, м ³ , на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ	
			при базисном тех- ническом уровне (БТУ) $\left(y_{M_1} = \frac{M_0 \pm \Sigma \Delta M}{\Pi_2} \right)$	при новом техни- ческом уровне (НТУ) $\left(y_{M_2} = \frac{M_0}{\Pi_2} \right)$	при базисном тех- ническом уровне (БТУ) $\left(P_{M_1} = \frac{M_0 \pm \Sigma \Delta M}{C_{SM} \pm \Sigma \Delta C_{SM}} \right)$	при новом техни- ческом уровне (НТУ) $\left(P_{M_2} = \frac{M_0}{C_{SM}} \right)$
I	Сталь:					
	в натуральном исчислении ,	$\varepsilon_M = \frac{6,7 \cdot 100}{33,68 + 6,7} = +16,59\%$	$y_{M_1} = \frac{33,68 + 6,7}{4409} = 0,009 \text{ т}$	$y_{M_2} = \frac{33,68}{4409} = 0,008 \text{ т}$	$P_{M_1} = \frac{33,68 + 6,7}{1286 + 0,030} = 254 \text{ т}$	$P_{M_2} = \frac{33,68}{0,1286} = 261,9 \text{ т}$
	в приведенном исчислении	$\varepsilon_M = \frac{6,7 \cdot 100}{43,9 + 6,7} = 13,24\%$	$y_{M_1} = \frac{43,9 + 6,7}{4409} = 0,011 \text{ т}$	$y_{M_2} = \frac{43,9}{4409} = 0,01 \text{ т}$	$P_{M_1} = \frac{43,9 + 6,7}{1286 + 0,030} = 318,24 \text{ т}$	$P_{M_2} = \frac{43,9}{0,1286} = 341,37 \text{ т}$

ИМП-2. 70*

20950-01

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислениях	Показатель расхода материалов: снижение "+", увеличение "-"; % $\left(\varepsilon_M = \frac{\Sigma \Delta M \cdot 100}{M_0 + \Sigma \Delta M} \right)$	Показатели удельного расхода материалов, т, м ³ , на единицу мощности, общей площади, емкости и т.д.		Показатели расхода материалов, т, м ³ , на 1 млн.руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ	
			при базисном техническом уровне (БТУ) $\left(y_{M1} = \frac{M_0 + \Sigma \Delta M}{P_2} \right)$	при новом техническом уровне (НТУ) $\left(y_{M2} = \frac{M_0}{P_2} \right)$	при базисном техническом уровне (БТУ) $\left(P_{M1} = \frac{M_0 + \Sigma \Delta M}{C_{SM} + \Sigma \Delta C_{SM}} \right)$	при новом техническом уровне (НТУ) $\left(P_{M2} = \frac{M_0}{C_{SM}} \right)$
2	Цемент	$\varepsilon_M = \frac{17,3 \cdot 100}{112,92 + 17,3} = +13,29\%$	$y_{M1} = \frac{112,92 + 17,3}{4409} = +0,03 \text{ т}$	$y_{M2} = \frac{112,92}{4409} = 0,026 \text{ т}$	$P_{M1} = \frac{112,92 + 17,3}{0,286 + 0,0304} = 818,99 \text{ т}$	$P_{M2} = \frac{112,92}{0,286} = 878,07 \text{ т}$
	Главный инженер проекта		<i>[Signature]</i>	А.Думан		
	Составил рук. группы		<i>[Signature]</i>	Л.Казак		
	Проверил гл. сметчик		<i>[Signature]</i>	М.Шапиро		

20950-01

Относительные показатели изменения
ометной стоимости, %:
по стройке

$$\begin{aligned} \text{Эс} &= \frac{\text{Ед Ссм} \cdot 100}{\text{Со} \pm \text{Ед Ссм}} = \frac{30,4}{1027,69+30,4} = \\ &= 2,87\%, \end{aligned}$$

по строительно-монтажным работам

$$\begin{aligned} \text{Эсм} &= \frac{\text{Ед Ссм} \cdot 100}{\text{Ссм} + \text{Ед Ссм}} = \frac{30,4 \cdot 100}{944,51+30,4} = \\ &= 3,12\% \end{aligned}$$

Удельные капиталложения по стройке, руб.,
на единицу мощности:
при базисном техническом уровне

$$\begin{aligned} \text{Ук}_1 &= \frac{\text{Со} \pm \text{Ед Ссм}}{\Pi_2} = \frac{1027690+30400}{21227,9} = \\ &= 49,8 \text{ руб/м}^3, \end{aligned}$$

при новом техническом уровне

$$\text{Ук}_2 = \frac{\text{Со}}{\Pi_2} = \frac{1027690}{21227,9} = 48,4 \text{ руб/м}^3$$

Главный инженер проекта
Составил рук. группы
Проверил гл. сметчик

А. Думан
Л. Казак
М. Шапиро

А. Думан
Л. Казак
М. Шапиро

Новая техника

Проектный институт "ЛАТГИПРОПРОМ"

Проект, арх. № _____

ОБЪЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

показателем изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда
 Объект Маутонасосная (вариант с панельными стенами) Q = 16/80 м3/ч

Производственная мощность, общая площадь, емкость и т. д. П₂ _____

Общая сметная стоимость С₀, тыс. руб. 198,9

В том числе строительно-монтажных работ С_{см}, тыс. руб. 128,63

Составлена в ценах 1984. Территориальный район 3,2

Локальная ведомость № (п. в. №)	Наименование сравниваемых основных конструк- тивных элементов и видов работ по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Ед. изм.	Расчетный объем применения		На единицу измерения				На расчетный объем применения				Изменение за объем применяе- ния по сравне- нию с базисным техническим уровнем (сни- жение (+) уве- личение (-))		Увеличение по сопоставле- нию экономичес- ким факторам (СЭФ)	
			сметная стоимость, руб.		затраты труда, чел/дн.		сметная стоимость, руб.		затраты труда, чел/дн.		-		-			
			БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ (графа 4 x графу 6)	НТУ (графа 5 x графу 7)	БТУ (графа 4 x графу 8)	НТУ (графа 5 x графу 9)	сметной стои- мости (графа 10 минус графа 11) руб.	затрат труда (графа 12 минус графа 13), чел/дн.	сметной стои- мости, руб	затрат труда, чел/дн.
I	Сокращение куба- туры 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		

20950-01

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 $Q = 16/80$ м³/час
 Производственная мощность (общая площадь, емкость в т.д.) П, _____ 21227,9
 Общая сметная стоимость стройки (очереди) С_о, тыс. руб. _____ 1027,69
 В том числе строительно-монтажных работ С_{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		сталь - стальных труб, т	цементы, т		лесоматериалов, приведенных к круглому лесу, м ³
					в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении	
I	Институт "Латгипропром" Госстроя СССР	Установка мазутоснабжения	+30,4	+406	+6,7	+6,7	-	17,3	17,3	-
		Мазутонасосная								
		Резервуар для мазута	-	-	+2,02	+2,02	-	-	-	-
	Итого		+30,4	+406	+8,72	+8,72	-	17,3	17,3	-

20950-01

ИМП-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 $\varnothing = 16/80$ 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, ИТУ	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		лесоматериалы, приведенные к круглому лесу м ³	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	м ³	33,62	0,69	0,0079	0,01	-	0,0256	0,0256		
	ИТУ		м ³	29,17	0,69	0,0079	0,01	-	0,0256	0,0256		
Составил рук. группы				<i>(Казак)</i>		Л. Казак						
Проверил гл. сметчик				<i>(Шаниро)</i>		М. Шаниро						

НМ II-2.74*