ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-9-35.91

Приёмная ёмкость мазута У=250 м3

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

25308-01

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

gost.e-ecolog.ru

25308-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-9-35.91

Приёмная ёмкость мазута У=250 м3

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан
проектным институтом
"Латгипропром"

Утвержден
ГПКНИИ "СантехНИИпроект"
Протокол № 30 от 22.01. 1992 г.

Главный инженер института В.Архипов

Главный инженер проекта Я.Нидбальский

Рига

ТП 903-9-35.91. Ал.I 25308-01

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Раздел	Наименование	Страница
I	Мазутоснабжение.....	4
2	Архитектурно-строительные решения...	6
3	Автоматизация.....	14
4	Основные положения по производству строительных и монтажных работ.....	14
5	Технико-экономическая часть.....	21

ТП 903-9-35.91. Ал.1

25308-01

Исполнители:

Раздел	Фамилия, инициалы		Должность	Подпись
I	Меерзон	А.М.	гл.специалист отдела ТМ	
2	Лобашов	Ю.В.	гл.конструктор отдела СО-I	
3	Шульгина	М.М.	рук.группы отдела С-I	
	Крауле	И.Я.	рук.отдела КИП и А	
4	Версан	Б.Р.	начальник отдела ОЭС	
	Веткин	П.А.	инженер отдела ОЭС	
5	Бобкова	Л.В.	инженер отдела ОЭС	

ТП 903-9-35.91. Ал.I 25308-01

I. МАЗУТОСНАБЖЕНИЕ

I.I. Область применения

Типовой проект "Приёмная ёмкость мазута У=250 м3" предназначен для приёма от сливного устройства топочного мазута марки 100 по ГОСТ 10585-75 для котельных или других топливоиспользующих установок.

I.2. Технологический процесс

Разогретый при сливе до ~ 50°С мазут по каналу через гидрозатвор поступает в приёмную ёмкость. Для поддержания необходимой температуры мазута приёмная ёмкость оборудована паровой подогревательной трубной системой.

Далее мазут по трубопроводу Ду350 подаётся на всас перекачивающих насосов.

I.3. Расход пара

Пар на трубную подогревательную систему приёмной ёмкости поступает под давлением 0,69 МПа (7 кгс/см2).

Таблица расходов пара

Потребитель	Единица измерения	Расход пара		Возврат конденсата	
		максим.	средний	максим.	средний
Расход пара на обогрев приёмной ёмкости	т/ч	0,7	0,25	0,7	0,25
Всего:	т/ч	0,7	0,25	0,7	0,25

I.4. Управление и организация производства

Приёмная ёмкость мазута должна входить в единый комплекс установки по приёму, хранению и реализации топочного мазута. Поэтому обслуживание всех производственных процессов, связанных с эксплуатацией приёмной ёмкости, должно осуществляться персоналом комплекса установки.

I.5. Указание по привязке технологической части проекта

Вместимость приёмной ёмкости определяется согласно гл.II.35 СНиП П-35-76.

В проекте предусмотрены труба из материала, соответствующего для района строительства с расчётной температурой -30°С. При расчётной температуре ниже -30°С требуется замена марки стали труб с ВстЗсп5 на сталь марки 20 ГОСТ 1050-88.

I.6. Мероприятия по охране окружающей природной среды

Источником загрязнения от приёмной ёмкости являются остатки мазута от чистки подъёмной сетки и ремонта труб и разогревательной системы.

Для исключения загрязнения окружающей территории мазутом проектом предусмотрено устройство бетонных дорожек над приёмной ёмкостью к люкам. В случае загрязнения остаки мазута должны быть защищены опилками или песком с последующим вывозом из территории комплекса.

I.7. Мероприятия по экономии топливно-энергетических ресурсов

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

I.8. Охрана труда и техника безопасности

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

Для этой цели предусмотрены бетонные лестницы для подъёма над обваловкой и дорожки для подхода к люкам.

Для попадания в приёмную ёмкость предусмотрена стационарная лестница.

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.I. Назначение и область применения

Резервуар приёмной ёмкости предназначен для кратковременного хранения топочного мазута (приёма) из сливной эстакады, вместимость его 250 м3. Температура мазута +50°С. Используется в составе установок мазутоснабжения котельных и других сооружений.

Область применения проекта соответствует области применения проектов котельных и установок мазутоснабжения, разработанных для следующих климатических условий:

- расчётная зимняя температура наружного коздуха -20°; -30°; - 40°С;

- нормативное значение веса снегового покрова для IУ района согласно СНиП 2.01.07-85.

Проект применим на всей территории СССР, за исключением районов:

- с расчётной сейсмичностью выше 6 баллов;

- территорий, подверженных карстообразованию и подрабатываемых горными выработками;

- площадок с просадочными и неоднородными грунтами.

Грунтовые условия

В качестве основания условно приняты грунты со следующими нормативными характеристиками: $\varphi^{н} = 28^{\circ}$; $C^{н} = 2$ кПа (0,02 кг/см2), E = I4,7 МПа (I50 кг/см2); γ = I,8 т/м2:

а) грунтовые воды отсутствуют;

б) вариант с грунтовыми водами на I,5 м от уровня планировки.

2.2. Конструктивные решения

Резервуар приёмной ёмкости относится к сооружениям П класса ответственности, П степени огнестойкости, представляет собой сборно-монолитную железобетонную ёмкость, полузаглубленную, обвалованную грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию.

Стены резервуара запроектированы в опалубке сборных железобетонных панелей балочного типа Н=3,6 м серии 3.900-3 вып.4/82. Угловые участки, стена и камера насосов - монолитные железобетонные.

Днище - монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм с утолщением по линии заделки стеновых панелей.

Покрытие - из сборных железобетонных плит серии I.442.I-2 и плит каналов по серии 3.006.I-2.87. Плиты ℓ = 6,0 м опираются на стены и привариваются к закладным деталям не менее, чем в трёх точках. Швы заделываются бетоном В25 на мелком заполнителе.

Монтаж сборных конструкций стен производить в соответствии с указаниями серии 3.900-3 вып.I/82 и 2/82. Заделка панелей в днище производится бетоном класса В25 на мелком заполнителе с тщательным вибрированием ножевым вибратором.

Поверхность естественного грунта под днищем уплотняется 10-тонными катками.

Производство работ по возведению конструкций резервуара, испытанию, устройству подготовки, приёмке в эксплуатацию выполнять в соответствии с указаниями СНиП Ш-4-80; СНиП 3.01.01-85; СНиП 3.02. .01.87; СНиП 3.03.01-87.

Гидроизоляция и утепление покрытия решены следующим образом:

а) по плитам покрытия наносится стяжка из цементно-песчаного раствора М50 10...-30 мм;

б) два слоя стеклорубероида на резинобитумной мастике по холодной битумной огрунтовке битумом БН 90/10;

в) утеплитель - местный грунт.

Обратная засыпка котлована и обсыпка стен и покрытия производятся после монтажа плит и испытания ёмкости под наливом. Она выполняется равномерно по периметру стен слоями толщиной 20... 30 см с уплотнением, при оптимальной влажности.

Уплотнения засыпки на покрытии не допускается.

Засыпка по верху покрывается слоем растительного грунта с посевом многолетних трав.

Толщина засыпки в зависимости от расчётной температуры

Расчётная t^{o} наружного воздуха	Толщина слоя грунта, мм	Плотность, кг/м2	Примечание
Свыше - 20°С	300	I600	
- 20°...-30°С	700	I600	
- 30°...-40°С	I000	I600	

Для площадок с грунтовыми водами в основании, по бетонной подготовке устраивается асфальтовая стяжка. Боковые поверхности ёмкости покрываются битумной мастикой в два слоя по холодной огрунтовке.

Защита от агрессивных грунтовых вод назначается при привязке проекта.

Строительство выполняется в осушенном котловане, водопонижение не прекращать до окончания засыпки по покрытию.

В уровне планировки вокруг ёмкости устраивается асфальтовая отмостка шириной 750 мм по щебеночному основанию, в целях предотвращения затекания поверхностных вод за стенки ёмкости.

2.3. Материалы конструкций

Днище и стенки резервуара необходимо выполнять в соответствии с требованиями СНиП 2.09.03-85 из бетона марки w8 по водонепроницаемости класса В25 по прочности, на сульфатостойком портландцементе с добавкой жидкого стекла с плотностью I,42 т/м3 в количестве

3,5% от веса цемента с нормальной густотой цементного теста не выше 26%.

Все требования к бетону, арматуре, мелкому и крупному заполнителю для бетона принимать по указаниям вып.I/82 серии 3.900-3, а также п.п.2.II...2.I5 СНиП 2.03.II-85.

Применение пластифицирующих добавок к бетону, кроме СТБ, не допускается. Применение гравия в качестве заполнителя запрещается, при этом содержание в щебне зерен заполнителя игловатой и пластинчатой формы должно быть не более I5%.

Плиты покрытия должны выполняться из бетона марки W 6 по водонепроницаемости на сульфатостойком цементе не менее класса В40 по прочности. Марка бетона в конструкциях стен и покрытия по морозостойкости:

для расчётной наружной t^{o} ниже -20°C F50, выше -20°C не нормируется.

2.4. Расчёт конструкций

ТП 903-9-35.9I. Ал.I

25308-01

Таблица расчётных нагрузок

	Наименование нагрузок	Обозначение	Расчётные нагр. кПа (тс/м2)	Коэффициенты перегрева	Примечание
Испытание стадия	Собственный вес покрытия	q_I	0,33	I,I	
	Давление воды внутри	q_2	3,3		
	Постоянные - на покрытии:				
	I Грунт γ =I,6 т/м3				
	H = I,0 м		2,07	I,I5	
	H = 0,7 м		I,45	I,I5	
	2. Снег		0,2I	I,4	
	3. Собственный вес покрытия	q_I	0,33	I,I	
	Итого:	q_3	I,99		
		q_3	2,6I		
Эксплуатация	Давление грунта на стенку ёмкости				
	γ = I,6 т/м3	q_4	I,0	I,I5	
	$\varphi = 28^0$	q_5	3,I	I,I5	
	Для варианта с грунтовыми водами:				
	Давление воды на стену (с учётом взвешенного грунта)	q_6	2,3	I,I	
	Давление воды на днище (за минусом конструкции)	q_7	2,I	I,I	

Плиты покрытия рассчитаны на одновременное воздействие давления воды в резервуаре (растягивающее усилие) и веса покрытия с временной нагрузкой на нём I50 кг/см2.

Расчёт днища выполнен как плиты на упругом основании с коэффициентом постели I9,6 х $I0^6$ Н/м3 (2 кгс/м3). При расчёте учтены температурные воздействия от повышения t^o мазута при подогреве до +50°С. Перепад температуры в днище -I5°С.

Расчёт стен в соответствии с приведенными схемами;учтен температурный перепад в 20°С от мазута +50°С.

Подбор сечения конструкций произведен в соответствии с требованиями СНиП 2.09.03-85; СНиП 2.03.0I-84; СНиП 2.03.II-85.

2.5. Антикоррозийная защита

В соответствии со СНиП 2.03.II-85 (табл.8 п.2.57) степень агрессивного воздействия высокосернистого мазута на железобетонные конструкции регламентируется, как слабоагрессивная для особоплотного бетона на сульфатостойком цементе.

Антикоррозийная защита принята на основании указаний СНиП и "Руководства по защите железобетонных конструкций от действия нефти и нефтепродуктов" (НИИЖБ, Москва I983 г.).

Защита конструкций обеспечивается:

а) применением материалов, указанных в разделе 3 настоящей записки, толщиной защитного слоя бетона для арматуры сборных конструкций не менее 20 мм, для монолитных - не менее 25 мм;

б) торкретированием внутренних поверхностей монолитных железобетонных конструкций стен и стыка со сборными (на 200 мм) слоем цементного раствора толщиной не менее 25 мм на сульфатостойком цементе;

в) оклеечной гидроизоляцией стыка монолитного бетона со сборными стенками согласно узлу 5 на месте КЖ-4 альбома 2 настоящего проекта. Изоляция стыка повышает герметичность конструкции, защищает от загрязнения окружающую среду, особенно для площадок с грунтовыми водами;

г) внутренние поверхности железобетона ёмкости покрываются эмалью ВЛ5I5 общей толщиной 250 мкм в соответствии с указаниями табл.3 "Руководства".

2.6. Гидравлическое испытание ёмкости

Испытание ёмкости на прочность и непроницаемость производится путём заполнения её водой до засыпки котлована, при положительной температуре наружного воздуха.

Пригодность ёмкости для эксплуатации определяется величиной потерь воды.

Допустимой величиной потери воды в ёмкости являются суммарные потери воды 5 литров с I м2 смоченной поверхности за 7,8 и 9 суток, при условии, что струйные утечки из ёмкости не допускаются. При появлении течи испытание прекращается и возобновляется повторно после ремонта дефектных мест.

2.7. Указания по эксплуатации

В холодную ёмкость (с температурой внутри ниже $0^{o}C$), во избежание появления трещин в стенке и днище, заливать горячий мазут не допускается. До залива резервуар должен быть предварительно прогрет с помощью подогревателей.

2.8. Указания по применению проекта

Рабочие чертежи проекта выполнены для районов с расчётной зимней t^{o} -30°С, нормативной снеговой нагрузкой - I50 кг/м2, засыпкой на покрытии - I,0 м.

Днище и стены запроектированы из условий, оговоренных в разделе I настоящей записки и в расчётных схемах.

При привязке проекта необходимо проверить соответствие грунтовых условий площадки. Для площадок с грунтовыми водами дан вариант армирования днища и гидроизоляции от неагрессивных вод.

За условную отметку ± 0,000 принят уровень пола мазутонасосной, соответствующий абсолютной отметке в системе генерального плана.

3. АВТОМАТИЗАЦИЯ

Проектом предусматривается дистанционный контроль уровня в приёмной ёмкости со щита КИП мазутонасосной.

Контакты уровнемера используются для автоматического отключения перекачивающих насосов при низком уровне в ёмкости.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

В основных положениях по производству строительных и монтажных работ отражены вопросы подготовки стройплощадки и механизации выполнения основных видов работ при возведении приёмной ёмкости мазута У = 250 м3.

Ввиду того, что приёмная ёмкость подлежит строительству в составе установок мазутоснабжения котельных, выбор окончательных

25308-01

решений по производству работ следует принимать при привязке комплексного проекта установки мазутоснабжения.

4.I. Подготовка стройплощадки

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

До производства земляных работ на площади, занимаемой временными и постоянными дорогами и площадками, котлованом и другими временными и постоянными сооружениями, весь плодородный слой почвы в установленных проектом размерах необходимо снять и уложить в отвал. Срезка растительного слоя грунта, планировка площадки под ёмкость производится с применением бульдозера (типа ДЗ-29). Срезанный растительный грунт перемещается на расстояние до 50 м во временный отвал, устраиваемый на свободной от застройки территории строительства, для использования его в дальнейшем при благоустройстве объекта. При отсутствии необходимых площадей для размещения грунта он грузится экскаватором (Э0-3322В) на автосамосвалы и отвозится на расстояние до I км во временный отвал, устраиваемый за границей промплощадки.

Временный проезд для монтажного крана и строительного автотранспорта устраивается по противоположным сторонам котлована под приёмную ёмкость. Временный проезд увязывается с внутрипостроечными постоянными дорогами.

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

25308-01

Устройство приобъектной площадки складирования сборных конструкций и изделий предусматривается в минимальных площадях из расчёта 5-дневного запаса этих конструкций и изделий. Укладка конструкций в штабеля (стеновые панели) должна обеспечивать возможность свободного их захвата и подъёма в зоне действия монтажного крана.

4.2. Земляные работы

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

Технология разработки грунта и зачистки дна котлована состоит из двух операций, выполняемых последовательно на каждой рабочей стоянке экскаватора. Сначала экскаватор разрабатывает грунт традиционным способом, оставляя недобор грунта до проектной отметки, величина которого определяется главой СНиП 3.02.0I-87 и для экскаватора ЭС-3322В составляет I0 см.

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

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

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

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

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

Обсыпка ёмкости производится экскаватором ЭО-3322В. Разравнивание грунта на покрытии, отделку и планировку откосов рекомендуется выполнять с применением экскаватора-планировщика Э-4010.

4.8. Монолитные бетонные и железобетонные работы

Укладку бетонной смеси в бетонную подготовку под днище приёмной ёмкости рекомендуется производить полосами, через одну, при помощи крана грузоподъёмностью 25 т (типа МКГ-25, МКП-25А или сходных по технической характеристике) и переносных бадей вместимостью 1,6 м3, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвала (автобетоновоза). Перемещение крана осуществляется по временному проезду. Размещение бадей предусматривается рядом с проездом, в зоне рабочих вылетов стрелы крана, с условием удобного подъезда к ним загруженных автосамосвалов.

Уплотнение бетонной смеси производится поверхностным вибратором типа ИВ-2А или виброрейкой.

После набора прочности бетонной подготовки не менее 150 кПа производится установка арматуры и опалубки для бетонирования днища при помощи того же крана.

Подача и укладка бетонной смеси в днище ёмкости производится также с применением переносных бадей. Днище бетонируют сразу на всю высоту без перерыва. Уплотнение бетонной смеси производится глубинными и поверхностными вибраторами ИВ-67 и ИВ-2А.

Монолитные участки стен приёмной ёмкости бетонируют после окончания монтажа стеновых панелей. Бетонирование производится в разборно-переставной опалубке. Высота непрерывного бетонирования участков стен не должна превышать трёх метров. При большей высоте участков стен, бетонируемых без рабочих швов, необходимо установить перерывы продолжительностью не менее 40 мин., но не более двух часов для осадки бетонной смеси и предупреждения образования усадочных трещин.

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

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

4.4. Монтаж сборных железобетонных элементов

Монтаж всей номенклатуры сборных железобетонных элементов приёмной ёмкости (стеновые панели, плиты покрытия и пр.) рекомендуется производить "с колёс" при помощи монтажного крана грузоподъёмностью до 25 т. В процессе монтажа сборных железобетонных элементов кран находится за пределами котлована и перемещается вокруг него по временному проезду.

Временное закрепление стеновых панелей при их установке в паз днища достигается с помощью инвентарных подкосов и струбцин, а при их отсутствии - с помощью клиновых вкладышей или других приспособлений.

Выбор монтажного механизма на стадии производства работ делается с учётом реальных условий монтажа, исходя из наибольшей экономической эффективности.

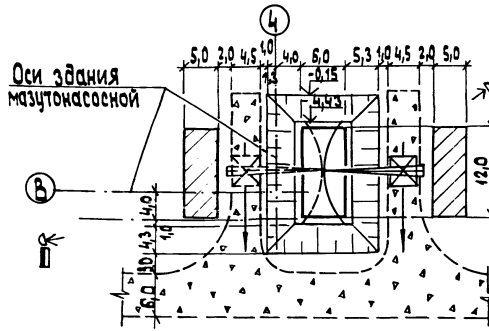
4.5. Техника безопасности

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

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

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

Схема стройгенплана



Условные обозначения

- Проектируемая приемная емкость мазута V=250 м³
- Монтажный кран грузоподъемностью до 16т
- Временный проезд с покрытием из щебня для монтажного крана и строительного автотранспорта
- Распределительный электрощит
- Светильник на опоре
- Откосы котлована на время возведения приемной емкости

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

ТП 903-9-35.9I. Ал.I 25308-01

5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.I. Основные технико-экономические показатели

Таблица I

№№ пп	Наименование	Единица измерения	Показатели по настоящему проекту	Показатели по проекту-аналогу 903-2-20.84
I	2	3	4	5
I	Вместимость	м3	250	250
2	Сметная стоимость, всего	тыс.руб.	I8,72 29,3I*	I6,33 25,59*
	в том числе: СМР	тыс.руб.	I7,5I 27,49*	I5,64 24,55*
	оборудование	тыс.руб.	I,2I I,82*	0,69 I,04*
3	Удельные капитальные вложения на I м3 вместимости приёмной ёмкости	руб./м3	74,88 II7,2*	65,32 I02,4*
4	Площадь: застройки	м2	72,0	72,9
	общая	м2	67,0	67,7
5	Строительный объём	м3	3I3	290
6	Расход основных строительных материалов:			
	Всего на I млн.руб.СМР			
	- цемент	тонн	40,0/I455,I	29,80
	- сталь	тонн	I3,7/498,4	9,I5
	- лес	м3	8,8/320,I	9,75
7	Трудозатраты построечные	чел.-час	I95I/3063*	I909

gost.e-ecolog.ru

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