



Общество с ограниченной ответственностью
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

ОАО «ИЭСК»

**Подстанция 220/110/10 (ПП-500) кВ Тулун
(увеличение трансформаторной мощности
АТ-1, АТ-2 220/110/10 кВ на 155 МВА)**

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел 3.1. Система водоотведения. 1 этап реконструкции

Том 5.3.1

794-22-10-ИОС3.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	81-22	<i>Б.Барс</i>	10.22
2	90-22	<i>Б.Барс</i>	12.22



Общество с ограниченной ответственностью
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

ОАО «ИЭСК»

**Подстанция 220/110/10 (ПП-500) кВ Тулун
(увеличение трансформаторной мощности
АТ-1, АТ-2 220/110/10 кВ на 155 МВА)**

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.

Подраздел 3.1. Система водоотведения. 1 этап реконструкции

Том 5.3.1

794-22-10-ИОС3.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	81-22	<i>С.А. Кравец</i>	10.22
2	90-22	<i>С.А. Кравец</i>	12.22

Главный инженер проекта

С.А. Кравец

Главный инженер

А.В. Лоншаков





2022


Таблица регистрации изменений. 794-22-10-ИОСЗ.1

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1		2-11	12-30		30	81-22	Г.Баур	10.22
2		2, 7-10,14	15,16,17- 19,20-23	15-30	14	90-22	Г.Баур	12.22

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Обозначение	Наименование	Страница
794-22-10-ИОСЗ.1.С	Содержание	2
794-22-10-СП1	Состав проектной документации	3-5
794-22-10-ИОСЗ.1.ГЧ	Текстовая часть	
	1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод	6
	2. Обоснования принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентрации их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры	6
	3. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов	8
	4. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	8
	Библиография	10
	Графическая часть	
794-22-10-ИОСЗ.1.ГЧ, л. 1	План наружных сетей водо(масло)отведения на площадке ПС	11
794-22-10-ИОСЗ.1.ГЧ, л. 2	Схема наружных сетей водо(масло)отведения на площадке ПС	12
794-22-10-ИОСЗ.1.ГЧ, л. 3	Принципиальная схема очистки замасленных стоков	13
794-22-10-ИОСЗ.1.ГЧ, л. 4	План, разрез здания очистных сооружений	14
794-22-10-ИОСЗ.1.ГЧ, л. 5	Профиль сетей маслоотведения	15
794-22-10-ИОСЗ.1.ГЧ, л. 6	Таблица канализационных колодцев	16
794-22-10-ИОСЗ.1.СО л.1-3	Спецификация оборудования, изделий и материалов	17-19
794-22-10-ИОСЗ.1.ВР л.1-4	Ведомость объемов работ	20-23





Инв. № подл.	Разраб.		Кряжев			08.22	Содержание	Стадия	Лист	Листов
								П	1	1
	Н.контр.		Лоншаков			08.22		 АСК БАРС		
ГИП		Кравец			08.22					

Подпись и дата	Взам. инв. №						794-22-10-ИОС3.1.С	
		2	-	Изм.	90-22			12.22
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись		Дата

Состав проектной документации. 1 этап реконструкции

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.1	794-22-10-ПЗ1	Раздел 1. Пояснительная записка. 1 этап реконструкции	
2.1	794-22-10-ПЗУ1	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. 1 этап реконструкции	
3.1	794-22-10-АР1	Раздел 3. Архитектурные решения. 1 этап реконструкции	
4.1	794-22-10-КР1	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. 1 этап реконструкции	
5.1.1.1	794-22-10-ИОС1.1.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 1.1. Электротехнические решения. 1 этап реконструкции	
5.1.2.1	794-22-10-ИОС1.2.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2.1. Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. 1 этап реконструкции	
5.1.3.1	794-22-10-ИОС1.3.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 3.1. Система сбора и передачи информации. 1 этап реконструкции	
5.1.4.1	794-22-10-ИОС1.4.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 4.1. Учет электроэнергии. 1 этап	

794-22-10-СП1

Взам. инв. №				Часть 3.1. Система сбора и передачи информации. 1 этап реконструкции									
		5.1.4.1	794-22-10-ИОС1.4.1		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 4.1. Учет электроэнергии. 1 этап								
Подпись и дата								794-22-10-СП1					
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Состав проектной документации			Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Кравец			08.22				П	1	4
		Н.контр.		Лоншаков			08.22				 АСК БАРС		
ГИП		Кравец			08.22								

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		реконструкции	
5.1.5.1	794-22-10-ИОС1.5.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 5.1. Комплекс технических средств безопасности. 1 этап реконструкции	
5.1.6.1	794-22-10-ИОС1.6.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 6.1. Электроснабжение вспомогательных сооружений. 1 этап реконструкции	
5.2.1	794-22-10-ИОС2.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 2.1. Система водоснабжения. 1 этап реконструкции	
5.3.1	794-22-10-ИОС3.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 3.1. Система водоотведения. 1 этап реконструкции	
5.4.1	794-22-10-ИОС4.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 4.1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. 1 этап реконструкции	
5.5.1	794-22-10-ИОС5.1	Раздел 5. Сведения об инженерном	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

794-22-10-СП1

Лист

2

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 5.1. Сети связи. 1 этап реконструкции	
	-	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 6. Система газоснабжения. Подраздел 7. Технологические решения	<i>Подразделы не разрабатываются</i>
6.1	794-22-10-ПОС1	Раздел 6. Проект организации строительства. 1 этап реконструкции	
7.1	794-22-10-ПОД1	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства. 1 этап реконструкции	
8.1	794-22-10-ООС1	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. 1 этап реконструкции	
9.1	794-22-10-ПБ1	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. 1 этап реконструкции	
	-	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	<i>Раздел не разрабатывается</i>
10.1	794-22-10-ЭЭ1	Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов. 1 этап реконструкции	
11.1	794-22-10-СМ1	Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства. 1 этап реконструкции	
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
12.1.1	794-22-10-ТБЭ1	Раздел 12.1.1. Требования безопасной эксплуатации объектов капитального строительства. 1 этап реконструкции	
12.2.1	794-22-10-ПМ ГОЧС1	Раздел 12.2.1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

794-22-10-СП1

Лист

3

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму для объектов использования атомной энергии, опасных производственных объектов, определяемых таковыми в соответствии с законодательством Российской Федерации, особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности. 1 этап реконструкции	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

794-22-10-СП1

Лист

4

1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

В административном отношении реконструируемый объект (ПС 500 кВ Тулун) находится в Российской Федерации, Иркутская область, г. Тулун, ул. ЛЭП-500.

В соответствии техническим заданием на разработку проектной и рабочей документации (далее техническое задание, см. Приложение А тома 794-22-10-ПЗ1), в рамках проекта первым пусковым комплексом предусматривается реконструкция ПС 500 кВ Тулун, в частности замена автотрансформатора 220/110/10 кВ АТ-2 с установкой его на новом месте с обустройством нового фундамента, установкой порталов для перевода шинных мостов 110 кВ, 220 кВ.

Настоящим разделом разрабатываются технические решения по сети маслостокот от заменяемого автотрансформатора 220/110/10 кВ АТ-2, предназначенной для отведения масла, замасленных дождевых стоков и воды при тушении пожара на трансформаторе.

Существующая сеть отведения замасленных стоков на территории подстанции проложена из чугунных труб диаметром 200 мм, сбор стоков от всего существующего маслоснаполненного оборудования на подстанции производится по сети маслостокот в подземный резервуар объемом 250 м³.

Проектом предусматривается:

- прокладка новых маслостокот от заменяемого автотрансформатора из труб стальных предизолированных по территории подстанции до маслосборника.
- устройство железобетонных смотровых колодцев на сети маслостокот в местах поворота трассы.
- устройство нового маслосборника - два резервуара по 100 м³ каждый.
- установка очистных сооружений для поверхностных стоков, которые собираются в маслосборниках.

Перезавод маслоснаполненного оборудования от существующих реакторов 500 кВ для соблюдения требований технических регламентов и НТД будет реализована силами заказчика по отдельной проектной документации.

2. Обоснования принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентрации их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры

Замасленные стоки

Маслоснаполненное оборудование (трансформаторы, предусмотренные настоящей проектной документацией), не имеют утечек масла при нормальной эксплуатации. Протечки масла из трансформаторов могут иметь место при внутреннем коротком замыкании с разрывом маслоснаполненного бака, при этом возможно возгорание масла.

Масса масла, содержащегося в трансформаторе OSFPSZ-200000/230 составляет 42 т. В связи с тем, что объем масла, содержащийся в единице маслоснаполненного оборудования, более 1 т, то согласно п. 4.2.69 ПУЭ [1] для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях в трансформаторах предусматриваются маслосборники, маслоснаполненные баки и маслосборники.

Объем маслосборника с отводом масла рассчитывается на единовременный прием 100 % объема масла, залитого в трансформатор в соответствии с п. 4.2.69 ПУЭ [1]. Приемные маслосливов в маслосборниках выполняются с установкой металлической решетки на маслосборнике, поверх которой насыпан гравий, толщиной не менее 0,25 м.


Объем маслосборника рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{мсп}} = G_m / V_m = 42 / 0,85 = 49,41 \text{ м}^3, \text{ где}$$

G_m – масса масла в трансформаторе, т;

V_m – объемный вес трансформаторного масла, т/м³.

Объем маслосборника рассчитывается, согласно п.4.2.69 ПУЭ [1], из условий размещения полного объема масла единичного оборудования (одного трансформатора), содержащего наибольшее количество масла, а также 80 % общего (с учетом 30-минутного запаса) расхода воды от средств пожаротушения.

Взам. инв. №	Подпись и дата	794-22-10-ИОС3.1.ТЧ							
		1	-	Зам.	81-22	10-22			
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		
		Разраб.		Кряжев			08.22		
		Н.контр.		Лоншаков			08.22		
		ГИП		Кравец			08.22		
Текстовая часть							Стадия	Лист	Листов
							П	1	5
							 АСК БАРС		

Расчетный объем маслосборника рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{мсб}} = G_m/V_m + V_{\text{пж}} \cdot 0,8 + W_{\text{оч}} + V_{\text{акк}},$$

где $V_{\text{пж}}$ – расход воды на пожаротушение трансформатора в течение 30 мин, м³;

$W_{\text{оч}}$ – объем дождевого стока от расчетного дождя, образующийся на площадках трансформаторов, м³;

$V_{\text{акк}}$ – аккумулирующий объем стоков, равный не менее 10 м³.

Объем воды, требующийся для пожаротушения одного трансформатора согласно п. 4.2.69 ПУЭ [1] продолжительностью пожаротушения 30 минут (1800 секунд) с интенсивностью пожаротушения 0,2 л/с*м², равен:

$$V_{\text{пж}} = (S \cdot q_n) \cdot 1800/1000 = 397,93 \cdot 0,2 \cdot 1800/1000 = 143,3 \text{ м}^3,$$

где S – суммарная площадь орошаемой боковой поверхности трансформатора и площади маслоприемника, м²;

$$S = S_{\text{мсп}} + S_{\text{транс}} = A_{\text{мсп}} \cdot B_{\text{мсп}} + (A_{\text{транс}} + B_{\text{транс}}) \cdot 2 \cdot H_{\text{транс}} = (13,9 \cdot 11,8) + (9,46 + 7,38) \cdot 2 \cdot 6,945 = 164,02 + 233,91 = 397,93 \text{ м}^2,$$

где $A_{\text{мсп}}$ – длина маслоприемника, равная 13,9 м;

$B_{\text{мсп}}$ – ширина маслоприемника, равная 11,8 м;

$A_{\text{транс}}$ – длина трансформатора, равная 9,46 м;

$B_{\text{транс}}$ – ширина трансформатора, равная 7,38 м;

$H_{\text{транс}}$ – высота боковых поверхностей трансформатора, равная 6,945 м.

q_n – интенсивность орошения поверхности, л/с*м²;

Объем дождевого стока от расчетного дождя определяется по формуле в соответствии СП 7.3.1 СП 32.13330.2018 [2]:

$$W_{\text{оч}} = 10 \cdot h_a \cdot F \cdot \Psi_{\text{mid}} = 10 \cdot 6,92 \cdot 0,0948 \cdot 0,95 = 6,23 \text{ м}^3,$$

где h_a – максимальный слой осадков за дождь, мм, сток от которого подвергается очистке в полном объеме;

Ψ_{mid} – средний коэффициент стока для расчетного дождя, $\Psi_{\text{mid}} = 0,95$, определяется как средневзвешенная величина по табл. 14 СП 32.13330.2018 [2].

F – общая площадь стока, для определения объема дождевого стока в маслосборнике определяется с учетом 1 и 2 этапов строительства, а также существующих реакторов и равна 0,0948 га (площадь маслоприемных чаш двух автотрансформаторов и 6 реакторов).

Согласно полученных значений, расчетный объем маслосборника равен:

$$V_{\text{мсб}} = 42/0,85 + 143,3 \cdot 0,8 + 6,23 + 10 = 180,28 \text{ м}^3$$

Для устройства нового маслосборника принимается два резервуара объемом по 100 м³ каждый.

Концентрация загрязнений в сточных водах с площадок трансформаторов составляет:

- механических примесей – до 600 мг/л;
- нефтепродуктов – 700-1000 мг/л;
- БПК_{полн} – до 200 мг/л.

После ликвидации аварии на трансформаторе весь объем стоков, собранный в маслосборнике, вывозится автотранспортом на регенерацию или обезвреживание, а маслосборник очищается от следов масла.

Для очистки дождевой воды, собирающейся в маслосборнике, предусматривается установка очистки поверхностного стока типа «МОЙДОДЫР-Л» (МД-Л(Н)-3) **или аналог** с производительностью 3 м³/ч, которая очищает воду с концентрацией нефтепродуктов от 100 мг/л до концентрации 0,05-0,3 мг/л. Установка **очистки** предназначена для очистки поверхностных стоков (дождевых и талых вод) от взвешенных частиц и нефтепродуктов, как в эмульгированном, так и растворенном виде. Установка **очистки** имеет надземное исполнение и размещается в закрытом отопляемом блочно-модульном здании очистных сооружений, расположенным рядом с маслосборником.

Стоки из маслосборника насосом первого подъема перекачиваются в блок предварительной очистки, содержащий тонкослойный отстойник, фильтр с плавающей загрузкой, нефтесборное устройство и насосную камеру, в которой устанавливается второй погружной насос, перекачивающий стоки в блок доочистки. В блоке доочистки последовательно установлены две ступени фильтров: с наполнителем из полимерных волокон и с активированным углем. При прохождении через установку стоки очищаются до требуемых показателей и отводятся с помощью насоса второго подъема в резервуар для сбора очищенных стоков $V=50 \text{ м}^3$. Нефтепродукты, отделяющиеся в блоке

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	90-22	<i>Шаур</i>	12.22	794-22-10-ИОС3.1.ТЧ	Лист 2
			1	-	Зам.	81-22	<i>Шаур</i>	10.22		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

предварительной очистки, собираются с помощью специального устройства и периодически вывозятся на утилизацию.

Откачка очищенных стоков из резервуара $V=50 \text{ м}^3$ в теплый период года осуществляется периодически и вывозится на очистные сооружения.

Предусматривается периодическая регенерация фильтра с плавающей загрузкой путем обратной промывки очищенной водой. В фильтрах блока доочистки регенерация фильтрующей загрузки не предусматривается, фильтрующие элементы заменяются в процессе эксплуатации установки **очистки**, ориентировочно через 1-2 года.

Очищать стоки после аварии на трансформаторе или автотрансформаторе установкой **очисткой** запрещается, для этого в схеме управления установкой должна предусматриваться блокировка ее автоматической работы в эксплуатационном режиме.

В осенний период при наступлении отрицательной температуры окружающего воздуха маслосборник должен быть полностью освобожден от воды для возможности приема масла и воды в случае пожара на трансформаторе в зимний период.

3. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов

Данный раздел не разрабатывается т.к. все собираемые стоки на территории подстанции вывозятся автотранспортом на очистные сооружения, где предусмотрены решения по данным мероприятиям.

4. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Замасленные стоки

Замасленные стоки после аварии на трансформаторе предусматривается отводить самотеком в маслосборник. Согласно п. 4.2.69 ПУЭ [1] диаметр маслоотводов принимается из расчета отвода из маслоприемника 50% масла и полного количества воды при пожаротушении трансформатора не более чем за 15 минут (900 сек) и определяется по таблицам гидравлического расчета. Расход сточных вод определяется по формуле:

$$Q_{\text{стоков}} = Q_{\text{масла}} + Q_{\text{пож}} + Q_{\text{дождя}},$$

где $Q_{\text{стоков}}$ – расход замасленных стоков, отводимых из маслоприемника при аварии на трансформаторе, л/с;

$Q_{\text{масла}}$ – расход масла, обеспечивающий его пятидесятипроцентный отвод за 15 минут, л/с;

$Q_{\text{пож}}$ – расход стоков воды, обеспечивающий отвод всего пожарного объема воды за 15 минут, л/с;

$Q_{\text{дождя}}$ – расход дождевых стоков в маслоотводе, л/с.

$$Q_{\text{масла}} = 0,5 \cdot (G_m / V_m) \cdot 1000 / t_{\text{уд}} = 0,5 \cdot 42 / 0,85 \cdot 1000 / 900 = 27,45 \text{ л/с};$$

$$Q_{\text{пож}} = V_{\text{пож}} \cdot 1000 / 900 = 143,3 \cdot 1000 / 900 = 159,22 \text{ л/с};$$

$$Q_{\text{дождя}} = q_{20} \cdot F \cdot t_{20} / (10000 \cdot t_{\text{уд}}) = 60 \cdot 328 \cdot 1200 / (10000 \cdot 900) = 2,62 \text{ л/с},$$

где q_{20} – нормативная интенсивность дождя на 1 га продолжительностью 20 минут, принимается по приложению Б, рис. Б.1 СП 32.13330.2018 [2];

F – общая площадь маслоприемников, равная 328 м^2 ;

t_{20} – время продолжительности дождя, равное 1200 сек (20 мин);

$t_{\text{уд}}$ – время удаления 50% объема масла и полного объема воды из маслоприемника, составляет 900 сек (15 мин).

Таким образом:

$$Q_{\text{стоков}} = 27,45 + 159,22 + 2,62 = 189,29 \text{ л/с}$$

Диаметр трубопроводов по таблицам гидравлического расчета:

$$D = 400 \text{ мм}; \text{ уклон } 0,006; Q = 189,29 \text{ л/с}; V = 1,4 \text{ м/с}; H/D = 0,623$$

Для отвода масла от трансформатора (маслоотводы) предусматриваются трубы стальные $\varnothing 426 \times 7,0$ мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой из полиэтилена согласно ГОСТ 30732-2006. В связи с тем, что отвод масла из маслосборника осуществляется кратковременно в течении 15 минут толщина изоляции принята минимальной исходя из условий ее изготовления равной 50 мм. Тепловая изоляция принята для климатического района с умеренным и холодным климатом (УХЛ1), с

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	90-22	<i>Шаур.</i>	12.22	794-22-10-ИОС3.1.ТЧ	Лист 3
			1	-	Зам.	81-22	<i>Шаур.</i>	10.22		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Библиография

- [1] ПУЭ «Правила устройства электроустановок седьмое издание, Издательство НЦ ЭНАС, 2003».
- [2] СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*, Минрегион России 2011».
- [3] СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*, Минрегион России 2011».
- [4] СТО 56947007-29.240.10.028-2017 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ, ОАО «ФСК ЕЭС», 2009».
- [5] СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».
- [6] РД-23.020.00-КТН-184-10 «Правила антикоррозионной защиты резервуаров для хранения нефти и светлых нефтепродуктов».
- [7] РД-91.200.00-КТН-175-13 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов, нефтеперекачивающие станции. Нормы проектирования».
- [8] ОТТ-25.220.01-КТН-200-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Антикоррозионное покрытие сварных стыков трубопроводов. Общие технические требования».
- [9] СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		<div>794-22-10-ИОС3.1.ТЧ</div>						Лист
											5
2	-	Зам.	90-22	<i>Шаур</i>	12.22						
1	-	Зам.	81-22	<i>Шаур</i>	10.22						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата						

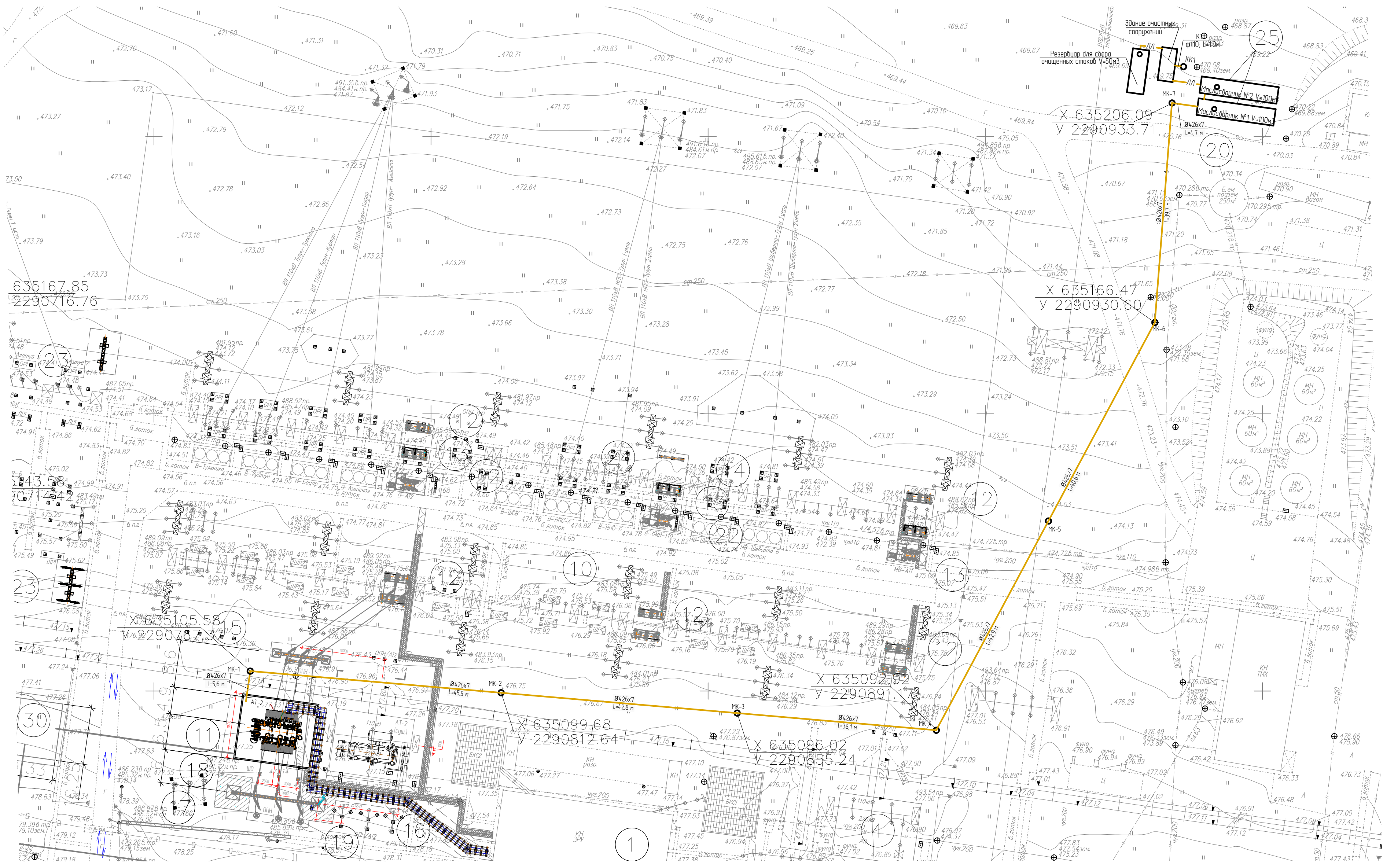
Согласовано

Гл. технолог

Взам. инв.

Погр. и дата

Инв. ? подл.




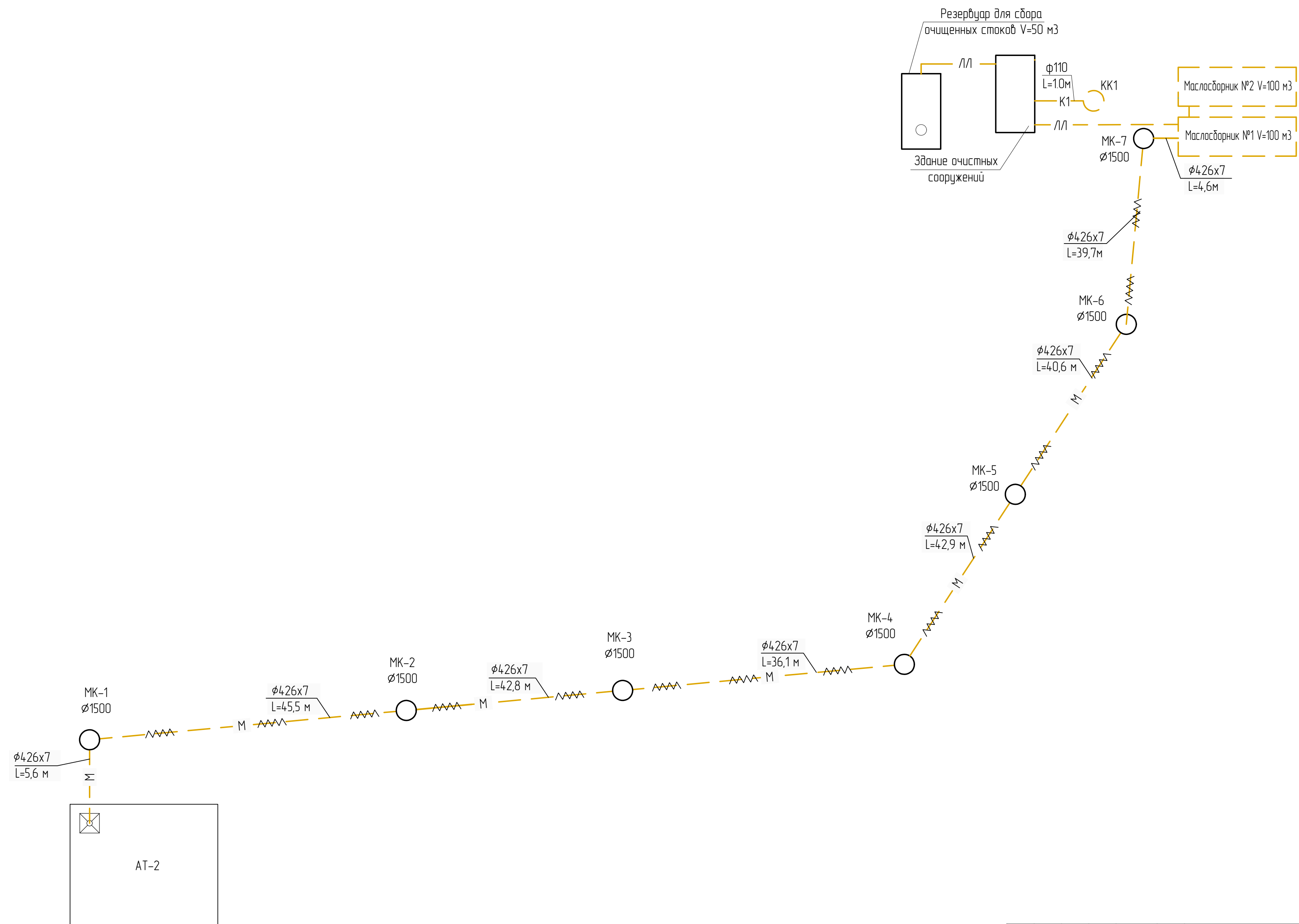
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
11	Трансформатор АТ-2	проектируемый
20	Бетонный маслосборник V=250 м3	существующий
25	Резервуар маслосборника (2 шт.)	проектируемый
26	Резервуар сбора очищенных стоков	проектируемый
27	Здание очистных сооружений	проектируемое

Таблица условных обозначений	
Обозначение	Наименование
--- М ---	Сеть маслостокотведения
○ МК1, МК2	Смотровые колодцы на сети малосагтведения
--- ЛЛ ---	Сеть лигнеловой канализации
○ КК1	Канализационный колодец

1. Настоящий чертёж выполнен на основании карты фактического материала, выполненной ООО "Архитектурно-строительная компания "Барс", в 2021 г.
2. Система координат – МСК-38,
3. Система высот – Балтийская 1977г.,
4. Существующее оборудование и конструкции показаны серым цветом, вновь устанавливаемые – черным;


						794-22-10-ИОСЗ.1.ГЧ				
1	-	Зам.	81-22	<i>Жуков</i>	10.22	Подстанция 220/110/10 (ПП-500) кВ Тулун" (увеличение трансформаторной мощности АТ-1, АТ-2 220/110/10 кВ на 155 МВА)				
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Кряжев		<i>Кряжев</i>	08.22	Раздел 5. Подраздел 3.1. Система водоотведения 1 этап реконструкции		Стация	Лист	Листов
								П	1	-
Н.контр.		Лоншаков		<i>Лоншаков</i>	08.22	План наружных сетей водо(масло)отведения на площадке ПС		 АСК БАРС		
ГИП		Кравец		<i>Кравец</i>	08.22					



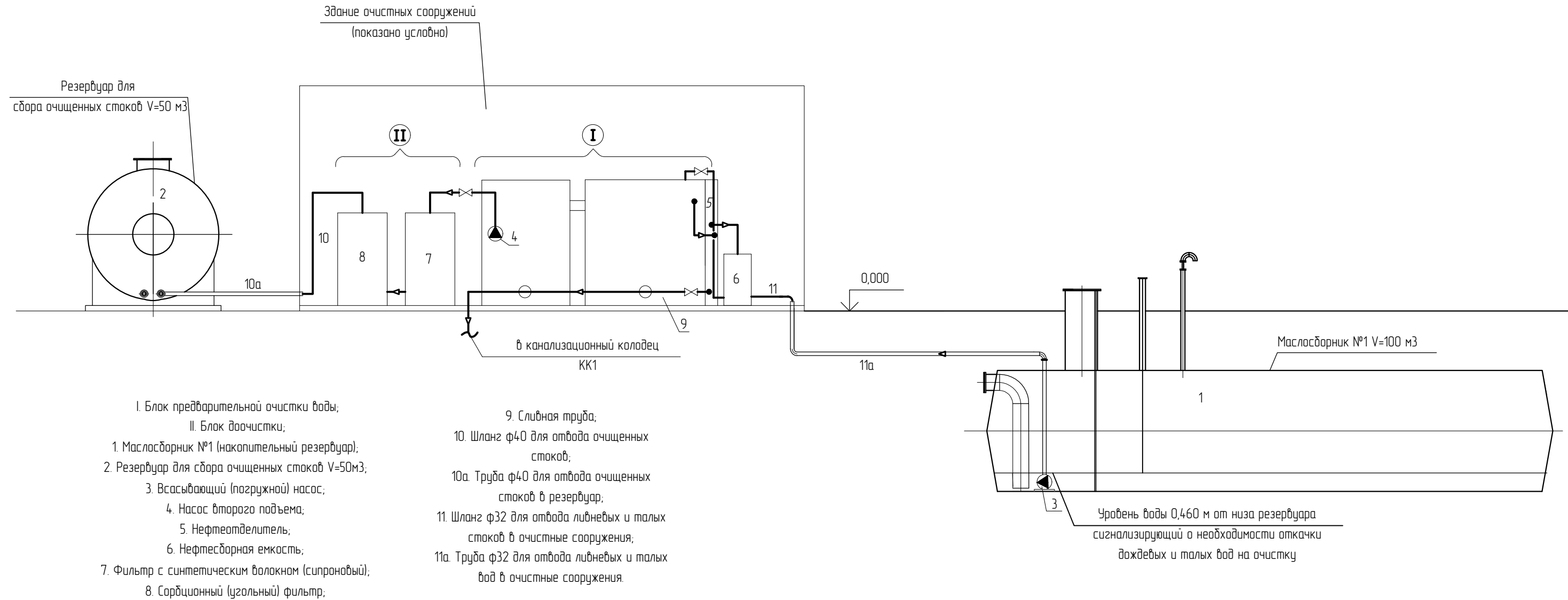
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Таблица условных обозначений


Обозначение	Наименование
--- М ---	Сеть маслостокотведения
~~~~~	Тепловая изоляция
○ МК1, МК2	Смотровые колодцы на сети маслостокотведения
--- ЛЛ ---	Сеть ливневой канализации
○ КК1	Канализационный колодец

794-22-10-ИОС3.1.ГЧ							Подстанция 220/110/10 (ПП-500) кВ Тулун* (увеличение трансформаторной мощности АТ-1, АТ-2 220/110/10 кВ на 155 МВА)			
1	-	Зам.	81-22	В.В.В.	10.22		Раздел 5. Подраздел 3.1. Система водоотведения. 1 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			П	2	-
Разраб.		Кряжев			08.22		Схема наружных сетей водомаслоотведения на площадке ПС			
Н контр.		Ланшаков			08.22					
ГИП		Кравец			08.22					

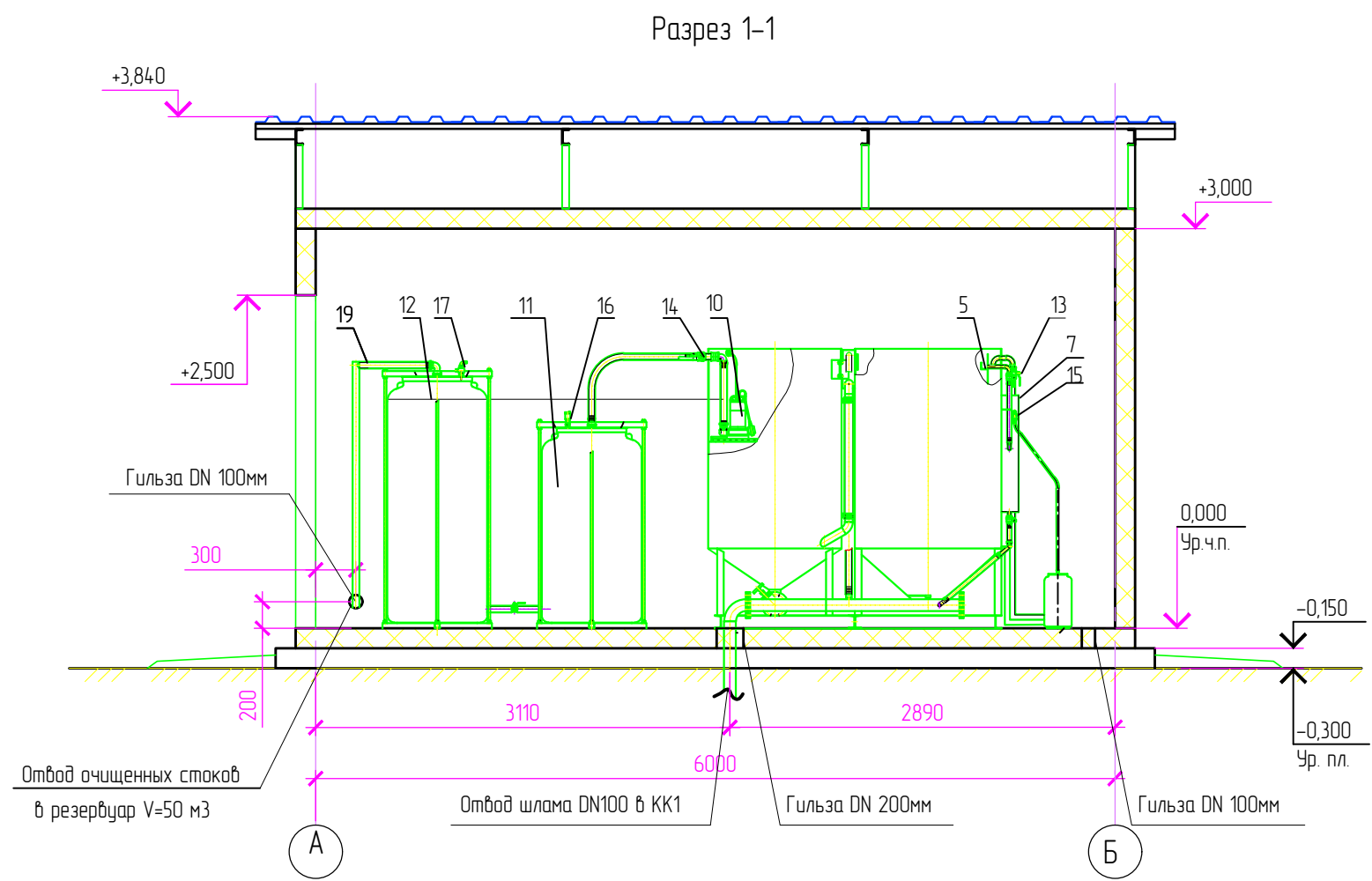
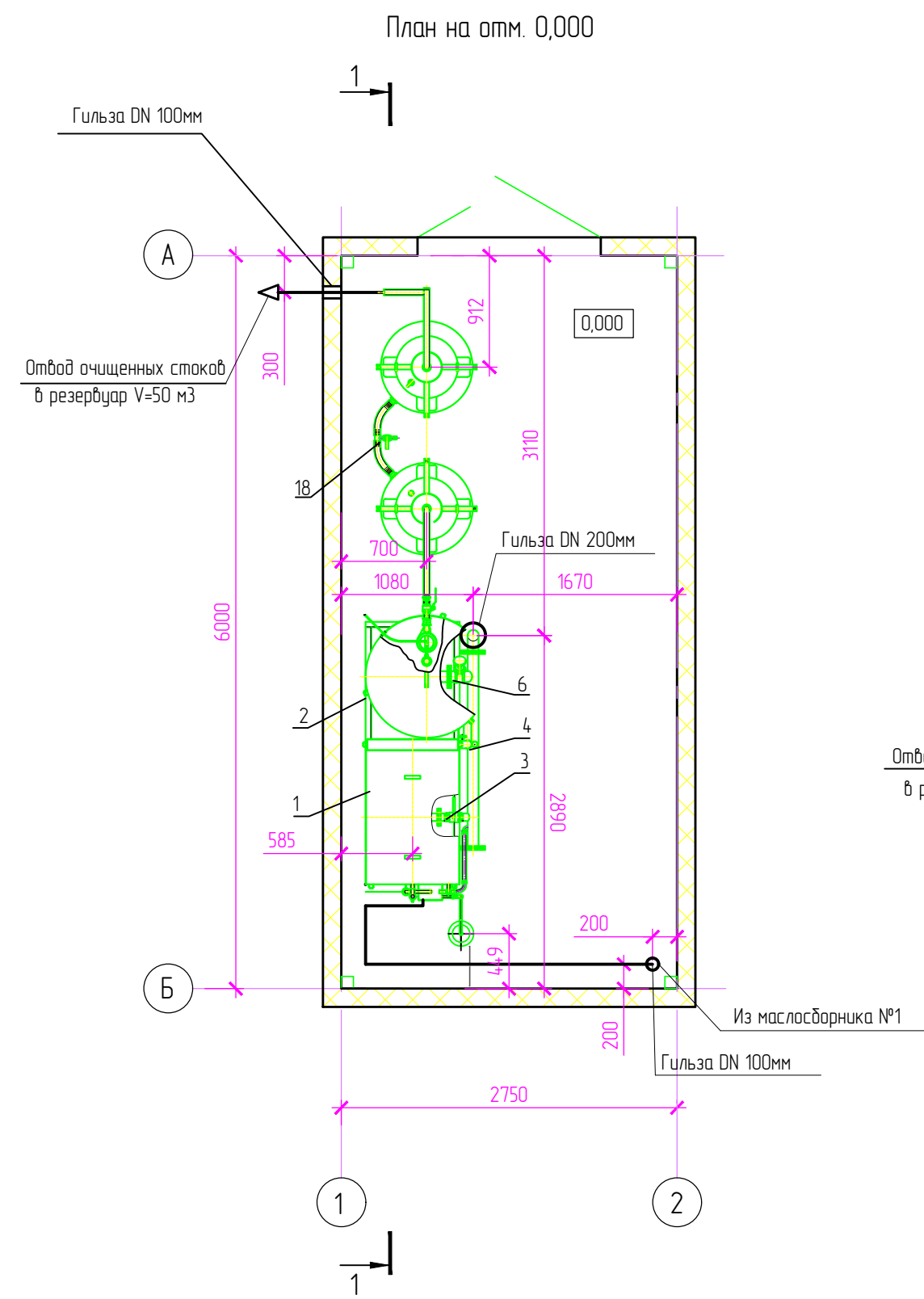
Принципиальная схема очистки  
поверхностного стока



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						794-22-10-ИОС3.1.ГЧ				
1	-	Нов.	81-22	<i>Байр</i>	10.22	Подстанция 220/110/10 (ПП-500) кВ Тулун" (увеличение трансформаторной мощности АТ-1, АТ-2 220/110/10 кВ на 155 МВА)				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Цыбендоржиева		<i>Байр</i>	10.22	Раздел 5. Подраздел 3.1. Система водоотведения. 1 этап реконструкции		Стадия	Лист	Листов
								П	3	-
Н.контр.		Лоншаков		<i>Лоншаков</i>	10.22	Принципиальная схема очистки замасленных стоков				
ГИП		Кравец		<i>Кравец</i>	10.22					





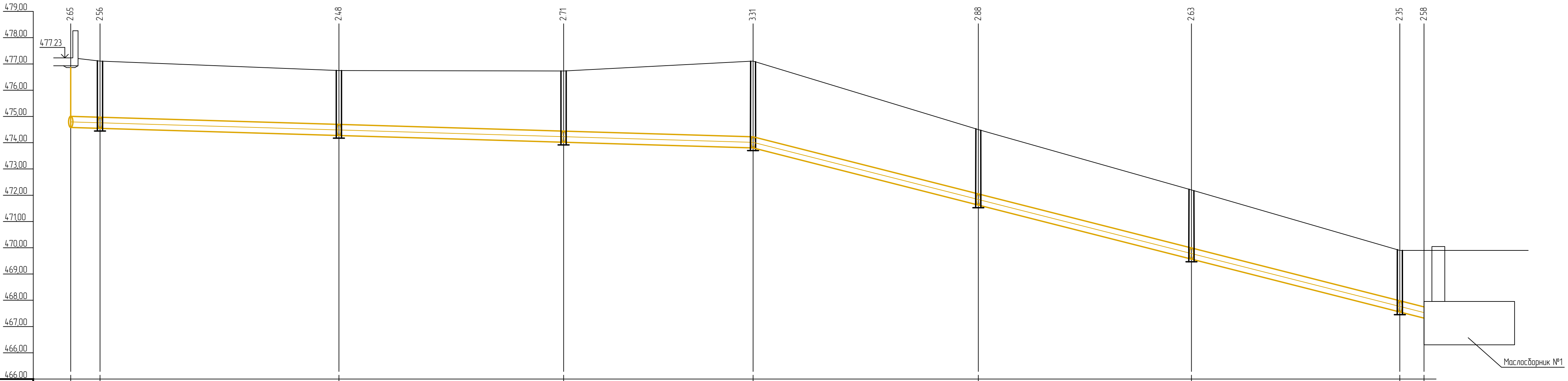
Монтажная схема .

- 1.-Тонкослойный отстойник;
- 2.-Фильтр с плавающей загрузкой;
- 3,6.-Задвижки;
- 4.-Сливная труба;
- 5.-Нефтеотделное устройство;
- 7.-Нефтеотделитель;
- 8.-Нефтеотделная емкость;
- 9.-Питающий насос;
- 10.-Погружной насос второго подъема;
- 11.-Фильтр с синтетическим волокном;
- 12.-Сорбционный фильтр;
- 13,14.-Краны регулировочные;
- 15.- Кран запорный;
- 16.-Клапан воздушный;
- 17.-Кран прободоотборный;
- 18.-Сливной кран;
- 19.-Шланг для откачки очищенного стока в резервуар.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

794-22-10-ИОСЗ.1.ГЧ					
2	-	Зам.	90-22	Байр	12.22
1	-	Наб.	81-22	Байр	10.22
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Цыбендоржиева	Байр	10.22		
Подстанция 220/110/10 (ПП-500) кВ Тулун" (увеличение трансформаторной мощности АТ-1, АТ-2 220/110/10 кВ на 155 МВА)					
Раздел 5. Подраздел 3.1. Система водоотведения. этап реконструкции					
План, разрез здания очистных сооружений					
Н.контр.	Лоншаков	Байр	10.22		
ГИП	Кравец	Байр	10.22		
				Стадия	Лист
				П	4
				Листов	-
АСК БАРС					

Профиль сети маслоотведения М



Мг 1:500  
Мб 1:100

Проектная отметка низа или лотка трубы, м	474,58	474,55	474,27	474,01	473,80	471,63	469,57	467,55	467,32
Проектная отметка земли, м	477,23	477,11	476,75	476,74	477,11	474,50	472,20	469,90	469,90
Натурная отметка земли, м	477,23	477,11	476,75	476,74	477,11	474,50	472,20	469,90	469,90
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба стальная Ø426x7,0 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана δ=50 мм с защитной оболочкой из полиэтилена согласно ГОСТ 30732-2006.								
Основание	Песчаная подсыпка h=100мм								
Длинам Уклон, %	5,6	45,5	42,8	36,1	42,9	40,6	39,7	4,6	6
Расстояние, м	5,6	45,5	42,8	36,1	42,9	40,6	39,7	4,6	6
Номер колодца, точки угла поворота	АТ-2	МК-1	МК-2	МК-3	МК-4	МК-5	МК-6	МК-7	






						794-22-10-ИОС3.1.ГЧ				
2	-	Ноб.	90-22		12.22	Подстанция 220/110/10 (ПП-500) кВ Тулун* (увеличение трансформаторной мощности АТ-1, АТ-2 220/110/10 кВ на 155 МВА)				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Кряжев			10.22	Раздел 5. Подраздел 3.1. Система водоотведения. 1 этап реконструкции		Стадия	Лист	Листов
								П	5	-
Н.контр.		Лоншаков			10.22	Профиль сетей маслоотведения				
ГИП		Кравец			10.22					

Таблица колодцев сети водоотведения

N колодца по плану	Марка колодца по грунто- вым условиям	Марка колодца	Полная глубина колодца по профилю Н, мм	Диаметр колодца Дк, мм	Глубина лотка Нл, мм	Высота рабочей части Нр, мм	Высота горловины Нг, мм	Объем бетона на лоток, м3	Расход материалов														Стремянка	Гидроизоляция		
									Днище		Рабочая часть				Плита перекрытия		Горловина									
																								Сборные железобетонные элементы (серия 3.900.1-14,вып.1)		
									ПН10	ПН15	ПН20	КС10.3	КС10.9	КС15.9	КС20.9	ПП10-2	ПП15-1	ПП20-1	КО6	КС7.9	КС7.3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Площадь, м ²
МК-1	I	КСП	2664	1500	500	1800	640	1,21		1				2			1		1		1		Т	СЗ	Мастика "Техномаст"	14,2
МК-2	I	КСП	2577	1500	500	1800	640	1,21		1				2			1		1		1		Т	СЗ		14,3
МК-3	I	КСП	2813	1500	500	1800	640	1,21		1				2			1		1		1		Т	СЗ		14,3
МК-4	I	КСУ	3410	1500	500	1800	1010	1,21		1				2			1		2		2		Т	СЗ		16,3
МК-5	I	КСП	2975	1500	500	1800	640	1,21		1				2			1		1		1		Т	СЗ		14,3
МК-6	I	КСП	2734	1500	500	1800	640	1,21		1				2			1		1		1		Т	СЗ		14,3
МК-7	I	КСП	2447	1500	500	1800	640	1,21		1				2			1		1		1		Т	СЗ		14,3
КК-1	I	КСП	3000	1500	500	1800	780	-		1				2			1		3		1		Т	СЗ		14,9

Ведомость конструкций

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	масса ед, кг	Прим.
ПН15	3.900.1-14 вып.1	Плита днища ПН15	8	950	0,38 м3
КС15.9	3.900.1-14 вып.1	Кольцо стеновое КС15.9	16	1000	0,4 м3
1ПП15-1	3.900.1-14 вып.1	Плита перекрытия ПП15-1	8	680	0,27 м3
КС7.3	3.900.1-14 вып.1	Кольцо стеновое КС7.3	9	130	0,05 м3
КО6	3.900.1-14 вып.1	Кольцо опорное КО6	11	50	0,02 м3
Т	ГОСТ 3634-99	Люк чугунный тяжелый тип "Т"	8	120	
СЗ	т.п. 901-09-1184-КЖИ.С1-02	Стремянка	8	20,3	
МС-3	т.п.р. 901-09-1184-КЖИ.110.0	Элемент соединительный МС-3	32	2,01	раб. часть
МС-7	т.п.р. 901-09-1184-КЖИ.110.0	Элемент соединительный МС-7	32	1,63	раб. часть

Примечание:

1. Монтаж канализационных ж/б колодцев производить в соответствии с т.п.р. 902-09-22.84 ал. I, II, VIII.88.
2. Все сборные элементы колодца устанавливать на слое цементно-песчаного раствора М100, толщиной 10 мм с установкой соединительных деталей МС-3, МС-7.
3. Соединительные детали МС-3 устанавливаются по 4 шт. в рабочей камере колодца между стандартными железобетонными стеновыми кольцами диаметром 1,5 м.
4. Соединительные элементы МС-7 устанавливаются по 4 шт. в рабочей камере колодца между стандартными железобетонными стеновыми кольцами диаметром 1,5 м и плитой перекрытия.
5. Закладные детали покрыть антикоррозийной защитой (эмаль быстросохнущая ПФ-115, ГОСТ 6465-76 два слоя, толщиной 50-60мкм.
6. Установку сальников производить с соблюдением указаний серии 5.900-2.

						794-22-10-ИОС3.1.ГЧ		
						Подстанция 220/110/10 (ПП-500) кВ Тулун" (увеличение трансформаторной мощности АТ-1, АТ-2 220/110/10 кВ на 155 МВА)		
2	-	Наб.	90-22		12.22			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 5. Подраздел 3.1. Система водоотведения. 1 этап реконструкции		Стадия
Разраб.	Кряжев				10.22			Лист
								6
								-
Н.контр.	Лоншаков				10.22	Таблица канализационных колодцев		
ГИП	Кравец				10.22			

		Взам. инв. №								
		Подпись и дата								
		Инв. № подл.								
Позиция	Наименование и техническая характеристика			Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, ма- териала	Завод- изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2			3	4	5	6	7	8	9
	Сети маслоотведения (М)									
1	Труба стальныа Ø426х7,0 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана б=50 мм с защитной оболочкой из полиэтилена			ГОСТ 30732-2006			м	257,8	94,14	или аналог
2	Труба стальная электросварная Ø32х2,0 мм			ГОСТ 10704-91			м	8,0	1,48	или аналог
3	Трубы НПВХ канализационные раструбные Ø110 для наружной проклад- ки			ГОСТ 32413-2013			м	1	1,01	или аналог
4	Колодцы ж/б диаметром 1500 м в составе:						шт.	7		МК-1-МК-7
4.1	Плита днища			ПН-15, 3.9001-.14 вып.1			шт.	7	950	
4.2	Кольцо стеновое			КС15.9, 3.9001-.14 вып.1			шт.	14	1000	
4.3	Кольцо стеновое			КС7.3, 3.9001-.14 вып.1			шт.	8	130	
4.4	Плита перекрытия			ПП15-1, 3.9001-.14 вып.1			шт.	7	680	
4.5	Кольцо опорное			КО6, 3.9001-.14 вып.1			шт.	8	50	
4.6	Люк чугунный легкий тип Л			ГОСТ 3634-2019			шт.	7	120,0	
4.7	Стремянка СЗ			т.п. 901-09-11.84-КЖИ.С1-02			шт.	7	20,3	
4.8	Элемент соединительный			МС-3, т.п.р. 902-09-22.84-КЖИ.11.0.0			шт.	28	2,01	
4.9	Элемент соединительный			МС-7, т.п.р. 902-09-22.84-КЖИ.11.0.0			шт.	28	1,63	
4.10	Грунтовка битумная в 1 слой			Праймер			м ²	102,1		или аналог
4.11	Наружная гидроизоляция колодцев битумно-полимерной мастикой в 2 слоя			Техномаст			м ²	102,1		или аналог
4.12	Бетон для устройства слоя цементно-песчаного раствора марки 100 тол- щиной 10 мм. Под установку колодцев			М100			м ³	0,35		
4.13	Гидроизоляционный состав "Пенекрит" системы "Пенетрон" для гидро- изоляции мест ввода трубопроводов колодцы						кг	14,0		или аналог

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, ма- териала	Завод- изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.14	Эмаль быстросохнущая два слоя, толщиной 50-60мкм.	ПФ 1189, ТУ 6-10-1710-86			кг	10,5		или аналог
4.15	Бетон для устройства лотка в колодцах	М-100			м³	8,47		
4.16	Сетка арматурная для усиления бетонного лотка				шт. (м²)	7 (12,4)		
5	Колодцы ж/б диаметром 1500 м в составе:				шт.	1		КК-1
5.1	Плита днища	ПН-15, 3.9001-.14 вып.1			шт.	1	950	
5.2	Кольцо стеновое	КС15.9, 3.9001-.14 вып.1			шт.	2	1000	
5.3	Кольцо стеновое	КС7.3, 3.9001-.14 вып.1			шт.	1	130	
5.4	Плита перекрытия	ПП15-1, 3.9001-.14 вып.1			шт.	1	680	
5.5	Кольцо опорное	КО6, 3.9001-.14 вып.1			шт.	3	50	
5.6	Люк чугунный легкий тип Л	ГОСТ 3634-2019			шт.	1	120,0	
5.7	Стремянка СЗ	т.п. 901-09-11.84-КЖИ.С1-02			шт.	1	20,3	
5.8	Элемент соединительный	МС-3, т.п.р. 902-09-22.84-КЖИ.11.0.0			шт.	4	2,01	
5.9	Элемент соединительный	МС-7, т.п.р. 902-09-22.84-КЖИ.11.0.0			шт.	4	1,63	
5.10	Грунтовка битумная в 1 слой	Праймер			м²	14,7		или аналог
5.11	Наружная гидроизоляция колодцев битумно-полимерной мастикой в 2 слоя	Техномаст			м²	14,7		или аналог
5.12	Бетон для устройства слоя цементно-песчаного раствора марки 100 тол- щиной 10 мм. Под установку колодцев	М100			м³	0,05		
5.13	Эмаль быстросохнущая два слоя, толщиной 50-60мкм.	ПФ 1189, ТУ 6-10-1710-86			кг	1,5		или аналог
6	Маслосборник стальной подземный V=100 м3	РГСП-100			шт	2	6700,0	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, ма-териала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Установка комплекса очистных сооружений				шт	1		
8	Резервуар стальной надземный для сбора очищенных стоков V=50 м3				шт	1		

Сети канализации маслоотведения М:

Труба стальная d426x7,0 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана δ=50 мм с защитной оболочкой из полиэтилена, согласно ГОСТ 30732-2006.

- длина траншеи за вычетом котлованов под колодцы 257,8-7x3,95=230,15 м;
- средняя глубина заложения 2,45 м;

Разработка грунта:

II группы  $\frac{3,25+0,7}{2} \times 2,45 \times 230,15 = 1113,6 \text{ м}^3$

Доработка грунта вручную 3% (в том числе):

$1113,6 \times 0,03 = 33,4 \text{ м}^3$

Основание из песка с послойным уплотнением 0,98:

$(0,526+0,04) \times 0,1 \times 230,15 = 13 \text{ м}^3$

Засыпка трубопровода песком с послойным уплотнением 0,98:

$(0,526+0,04) \times 0,826 \times 230,15 = 57,6 \text{ м}^3$

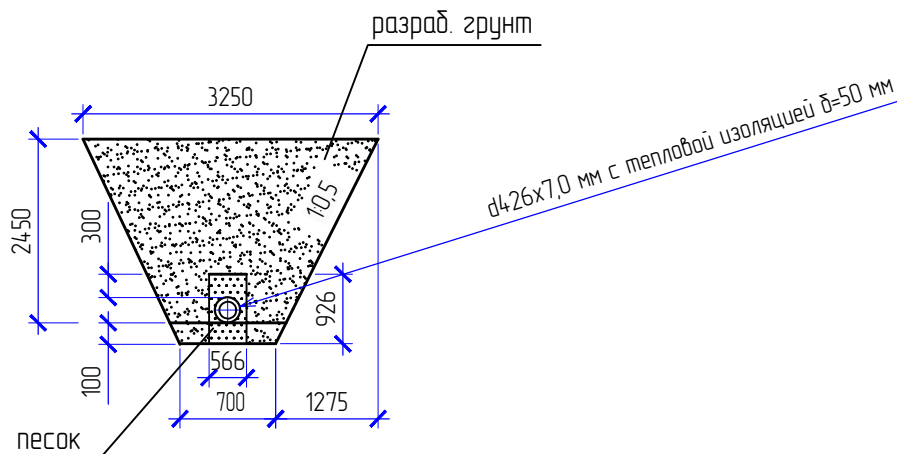
Вытесненный грунт сооружениями:

- трубами  $\phi 526 \text{ V} = 3,14 \times 0,263^2 \times 230,15 = 50 \text{ м}^3$

Итого вытесненный грунт:  $13+57,6+50=120,6 \text{ м}^3$

Обратная засыпка разработанным грунтом с послойным уплотнением 0,95:

$1113,6-120,6=993 \text{ м}^3$



Объемы земляных масс даны в твердом теле.

Согласовано						794-22-10-ИОСЗ.1.ВР					
						Подстанция 220/110/10 (ПП-500) кВ Тулун" (увеличение трансформаторной мощности АТ-1, АТ-2 220/110/10 кВ на 155 МВА)					
						Раздел 5. Подраздел 3.1. Система водоотведения. 1 этап реконструкции			Стадия	Лист	Листов
						Ведомость объемов работ			П	1	4
Взам. инв.№						Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
						2	-	Нов.	90-22		12.22
Подп. и дата						Разраб.		Цыбендоржиева			10.22
Инв.№ подл.						Н.контр.		Лоншаков			10.22
						ГИП		Кравец			10.22

Технологические котлованы для смотровых колодцев  $\varnothing 1500$  мм на сети маслоотведения (7 шт):

Объемы земляных масс рассчитаны для 7 котлованов усредненной глубины 2,9 м

Разработка грунта:

II группы  $\frac{1}{3} \times 2,9 \times (29,16 + 6,25 + (29,16 \times 6,25)^{0,5}) \times 7 = 331 \text{ м}^3$

Доработка грунта вручную 3% (в том числе):

$331 \times 0,03 = 9,9 \text{ м}^3$

Основание из песка с послойным уплотнением 0,98:

$0,15 \times 2,95 \times 2,95 \times 7 = 9,1 \text{ м}^3$

Основание из щебня с послойным уплотнением 0,98:

$0,3 \times 2,65 \times 2,65 \times 7 = 14,8 \text{ м}^3$

Вытесненный грунт сооружениями:

– колодцем  $\varnothing 1500$   $V_{\text{раб. части}} = 3,14 \times 0,75^2 \times 2,1 \times 7 = 26 \text{ м}^3$

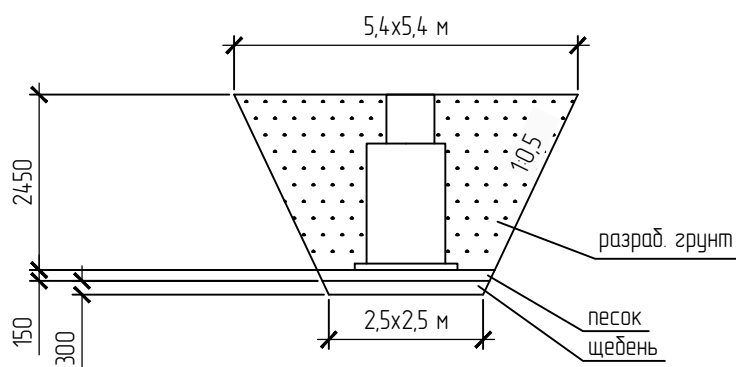
$V_{\text{горловины}} = 3,14 \times 0,35^2 \times 0,4 \times 7 = 1,1 \text{ м}^3$

Итого вытесненный грунт:

$9,1 + 14,8 + 26 + 1,1 = 51 \text{ м}^3$

Обратная засыпка разработанным грунтом с послойным уплотнением 0,95:

$331 - 51 = 280 \text{ м}^3$



Объемы земляных масс даны в твердом теле.

2	-	Нов.	90-22		12.22
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

794-22-10-ИОС3.1.ВР



Технологические котлован для канализационного колодца  $\varnothing 1500$  мм (1 шт):

Объемы земляных масс рассчитан для 1 котлована усредненной глубиной 2,9 м

Разработка грунта:

II группы  $\frac{1}{3} \times 2,9 \times (29,16 + 6,25 + (29,16 \times 6,25)^{0,5}) = 48 \text{ м}^3$

Доработка грунта вручную 3% (в том числе):

$48 \times 0,03 = 1,44 \text{ м}^3$

Основание из песка с послойным уплотнением 0,98:

$0,15 \times 2,95 \times 2,95 = 1,3 \text{ м}^3$

Основание из щебня с послойным уплотнением 0,98:

$0,3 \times 2,65 \times 2,65 = 2,1 \text{ м}^3$

Вытесненный грунт сооружениями:

– колодцем  $\varnothing 1500$   $V_{\text{раб. части}} = 3,14 \times 0,75^2 \times 2,1 = 3,7 \text{ м}^3$

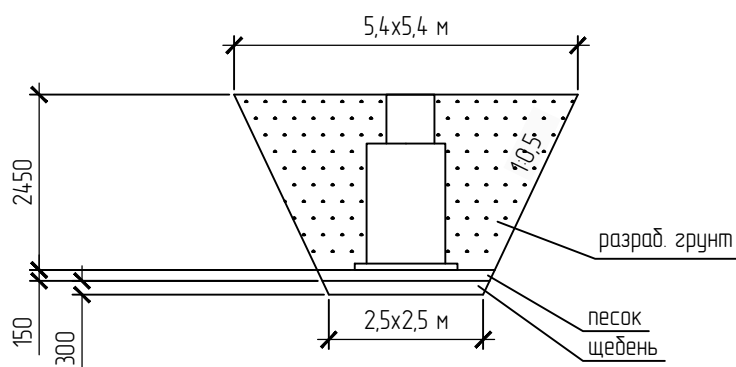
$V_{\text{горловины}} = 3,14 \times 0,35^2 \times 0,4 = 0,2 \text{ м}^3$

Итого вытесненный грунт:

$1,3 + 2,1 + 3,7 + 0,2 = 7,3 \text{ м}^3$

Обратная засыпка разработанным грунтом с послойным уплотнением 0,95:


$48 - 7,3 = 40,7 \text{ м}^3$



Объемы земляных масс даны в твердом теле.

2	-	Нов.	90-22		12.22
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

794-22-10-ИОСЗ.1.ВР

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ												
№ п/п		Наименование работ					Ед. изм.	Кол-во	Примечание			
		<u>Сеть канализации К</u>										
		<u>Монтажные работы</u>										
		<u>I.Земляные работы</u>										
		Разработка грунта II группы					м ³	1492,6				
		Доработка грунта вручную 3% (в том числе)					м ³	44,74				
		Основание из песка (коэф. уплот. K=0,98)					м ³	23,4				
		Основание из щебня с послойным уплотнением 0,98:					м ³	16,9				
		Засыпка трубопровода песком с послойным уплотнением 0,98:					м ³	57,6				
		Вытесненный грунт					м ³	178,9	подлежит использованию			
		Обратная засыпка песчано-гравийной смесью с послойным уплотнением (K=0,95)					м ³	1313,7				
		<u>II.Трубопровод и фитинги:</u>										
		Прокладка труб открытым способом в траншее										
		Труба стальная электросварная $\phi 426 \times 7,0$ мм с тепловой изоляцией $\delta=50$ мм					м	257,8				
		Труба стальная электросварная $\phi 32 \times 2,0$ мм					м	8,0				
		Труба НПВХ канализационная $\phi 110$ мм					м	1,0				
		Промывка труб водой					м	266,8				
		<u>III Колодцы:</u>										
		Устройство колодца смотрового на сети маслосточков $\phi 1500$ мм					шт	7				
		Стоимость и монтаж соединительных элементов колодцев по										
		таблице водопроводных колодцев 794-22-10-ИОС3.1 ГЧ лист 6										
		Устройство колодца канализационного $\phi 1500$ мм					шт	1				
		Стоимость и монтаж соединительных элементов колодцев по										
		таблице водопроводных колодцев 794-22-10-ИОС3.1 ГЧ лист 6										
		<u>IV Оборудование:</u>										
		Установка подземного стального маслосборника V=100 м3					шт	2				
		Установка комплекса очистных сооружений					шт	1				
		Установка надземного резервуара для сбора очищенных стоков V=50 м3					шт	1				
Согласовано							794-22-10-ИОС3.1.ВР					Лист
	2	-	Ноб.	90-22		12.22						4
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						