



Общество с ограниченной ответственностью
«Камэкопроект»

**Межмуниципальный центр обращения с отходами
г.Алапаевск**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

18.003-ПОС

Том 7

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью
«Камэкопроект»

**Межмуниципальный центр обращения с отходами
г.Алапаевск**

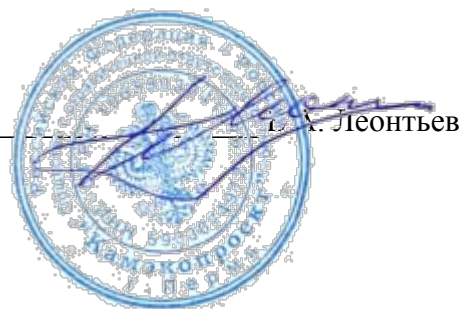
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

18.003-ПОС

Том 7

Директор ООО «Камэкопроект»



А. Леонтьев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Состав проектной документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	18.003-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	18.003-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.	
		Раздел 3. Архитектурные решения.	Не требуется
3	18.003-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.	
4	18.003-ИОС.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения.	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 2. Система водоснабжения.	Не требуется
5	18.003-ИОС.3	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 3. Система водоотведения.	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	Не требуется
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 5. Сети связи.	Не требуется
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 6. Система газоснабжения.	Не требуется

Взам. инв. №	6	18.003-ИОС.7	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 7. Технологические решения.		
	7	18.003-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства.		
Подп. и дата			Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства.	Не требуется	
Взам. инв. №				Лист	
	18.003-СП			2	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8.1	18.003-ООС.1	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1	
8.2	18.003-ООС.2	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 2	
8.3	18.003-ООС.3	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 3	
		Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	Не требуется
		Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.	Не требуется
		Раздел 10(1) Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.	Не требуется
		Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства.	Не требуется
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.	Не требуется
9.1	18.003-ОВОС.1	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1	
9.2	18.003-ОВОС.2	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 2	
9.3	18.003-ОВОС.3	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 3	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	18.003-СП			

15	Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.....	23
16	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	23
17	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	24
18	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	26
19	Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов	27
20	Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений.....	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ А – Ведомость основных строительных, монтажных и специальных работ	34
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Сертификат вагон-дома.....	37

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	18.003-ПОС.ТЧ			2

1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

Климат данного района континентальный, зима суровая, холодная и продолжительная, лето короткое, теплое. Короткие переходные сезоны – осень и весна.

Наблюдаются поздние весенние и ранние осенние заморозки. Безморозный период очень короткий. Резкие колебания температуры в течение года и даже суток. Среднегодовая температура воздуха (минус 3,4⁰С). Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (января) минус 22,0⁰С, а самого жаркого (июля) +16,9⁰С.

Абсолютный максимум температуры воздуха за год достигает +34⁰С, абсолютный минимум – (минус 55⁰С), величина годовой средней максимальной температуры воздуха наиболее жаркого месяца составляет – (21.7⁰С).

В геологическом строении территории изысканий принимают участие грунты верхнечетвертичного возраста аллювиального происхождения - представленные суглинками и песками мелкими, перекрытыми с поверхности насыпным грунтом.

Насыпной грунт представлен песком с примесью супеси и строительного мусора. Насыпным грунтом выполнена отсыпка площадки изысканий и прилегающей территории.

2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

В административном отношении участок исследований находится в Алапаевском городском округе на территории бывшего шламоотвала ЗАО "АМЗ", расположенном в 4 км на юго-запад от поста ГИБДД на а.д. Екатеринбург-Алапаевск, кадастровый номер участка 66:32:0105005:7. Подъезд на площадку расположен на км 142+300 м а.д. Екатеринбург-Алапаевск.

Геотекстильный материал «Bentizol» (Бентизол) поставляется с завода ООО «Бентизол», расположенного в Курганской области, пос. Введенское (приложение Б).

Недостаток грунтов для строительства объекта обеспечивается местным грунтом - промышленный продукт грунт шлаково-дресвяной, шлаковый неорганический, шламовый органический. Грунт доставляется на рабочую карту по мере необходимости с площадки хранения.

Недостаток песка, щебня, плодородного грунта и суглинка поставляется из ближайшего карьера ООО «Уральская горнодобывающая компания» по адресу г.Алапаевск, поселок Асбестовский, улица Заводская, 1 на расстоянии 35 км.

Грузооборот внешнего транспорта по прибытию на объект строительства в сутки определяется рабочей документацией. Грузооборот и внутриплощадочные перевозки осуществляются транспортными средствами, определенными проектом организации строительства.

Внешние транспортные связи обеспечиваются подъездными автодорогами к объекту. На площадку работ материалы доставляются автомобильным транспортом по существующим автодорогам. При транспортировке грузов по автомобильным дорогам, открытым для общего пользования, необходимо выполнять требования «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации» и Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 г. №1090 «О правилах дорожного движения (Правила дорожного движения в Российской Федерации)».

Взам. инв. №	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
Взам. инв. №	Взам. инв. №					18.003-ПОС.ТЧ
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.		Дата
						3

Транспортировку грунтов допускается производить без упаковки любым видом транспорта согласно действующим правилам перевозки грузов. Для исключения потерь при перевозке и предотвращения загрязнения дорог необходимо укрывать материалы любыми видами покрытий (брезент, технические ткани, пленка и др.).

3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Для осуществления строительства предполагается использование местной рабочей силы и квалифицированных специалистов.

4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

В соответствии с действующим законодательством генеральная подрядная строительная организация будет определена по итогам организованного Заказчиком конкурса или аукциона.

К строительству объекта будут привлекаться квалифицированные рабочие кадры и специалисты непосредственно из г.Алапаевск.

- рабочая неделя – пятидневная;
- продолжительность рабочей смены – 8 часов;
- количество смен - 1;
- количество рабочих дней в месяце – 21.

Подрядная организация должна иметь:

- правовую основу, свидетельствовавшую о статусе организации по отношению к требованиям действующего законодательства РФ (допуск СРО);
- систему управления, регулиующую принципы и порядок осуществления деятельности и направленную на создание управляемых условий при организации, проведении и сдаче-приемке выполняемых работ;
- необходимую нормативную документацию, устанавливающую организационно-технические требования к выполняемым работам;
- собственную (частично арендованную) материально-техническую базу, необходимую для выполнения договорных работ;
- квалифицированный персонал. Компетентность персонала должна быть документально подтверждена;
- документально оформленные отзывы заказчиков, ранее привлекавших подрядную организацию для выполнения аналогичных работ.

Подрядная организация должна определить необходимый состав бригады для выполнения заданного объема работ.

5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

Проектируемый объект располагается в Свердловской области, муниципальное образование город Алапаевск, ГО Алапаевск, 4 км на юго-запад от ориентира поста ГАИ.

Земельный участок, в границах которого планируется расположить объект, имеет кадастровый номер 66:32:0105005:106.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	18.003-ПОС.ТЧ	4

В настоящее время участок огорожен колючей проволокой и свободен от застройки. На въезде на территорию установлено мобильное здание КПП. Шламоотвал имеет четыре секции, разделенные дамбами. Секция №1 находится в северной части, ограждающая дамба (северная) первой секции имеет ширину основания от 20 до 25 м, по гребню – от 4 до 7 м, с абс. отм. 162,6 - 163,4 м. Секция заполнена водой, абс. отм. воды в секции 161,35 м. Абс. отм. дна в секции №1 изменяются от 158,5 до 159,8 м.

С южной стороны первой секции шламоотвала расположена секция №2. Секция на половину затоплена, абс. отм. уровня воды 163,75 м, абс. отм. дна в секции от 160,36 до 163,4 м; абс. отм. поверхности грунтов-шлаков в секции №2 составляют в среднем 164,3 м; ограждающая дамба (северная) секции №2 имеет ширину основания от 20 до 25 м, по гребню – от 4 до 5 м, с абс. отм. от 165,3 до 165,6 м.

Секция №3 находится с южной стороны второй секции. Карта полностью осушена. Абсолютные отметки уровня поверхности грунтов-шлаков в секции равномерно изменяются от 164,4 м в северной части, до 165,8 в южной части. Ограждающая дамба (северная) секции №3 имеет ширину основания от 20 до 25 м, по гребню – от 4 до 5 м, с абс. отм. от 166,1 до 166,5 м. В южной части секции №3 расположена наиболее высокая часть дамбы шламоотвала с абс. отм. от 166,1 до 171,4 м, с размерами по основанию до 65 м. В границах секции были обнаружены следы собак, мышей, а так же по бортам секции встречены птицы: воробьи, синицы, вороны.

Секция №4 находится с восточной стороны от секции №3. Ограждающая дамба между секцией №3 и секцией №4 имеет ширину основания от 15 до 20 м, по гребню – от 3 до 4 м, с абс. отм. по гребню от 165,4 до 165,8 м.

В период работы шламоотвала, существовала сеть мониторинговых скважин. В настоящее время результаты мониторинга данных скважин утеряны в связи с его консервацией. По результатам, указанным в акте обследования сооружения, указано, что грунтовые воды не были подвержены загрязнению.

Водоотводные каналы в настоящее время местами заросли травой, завалены стволами упавших деревьев.

Вокруг карт наблюдается интенсивное зарастание: низкорослые березы, молодые сосны, ивняк, имеется плотный травянистый покров. За пределами ограждения к шламоотвалу с северной и юго-западной сторон примыкает разреженный смешанный лес. С восточной стороны участок граничит с лесной опушкой и незначительным (10-15 штук) количеством деревьев. С юго-восточной стороны к участку подходит подъездная дорога, обрамленная участком смешанного леса.

Использование земельных участков, вне земельного участка, предоставляемого для строительства, проектом не предусмотрено.

6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения

При проведении земляных работ во избежание повреждения подземных сетей необходимо вызвать представителей организаций, обслуживающих данные сети.

7 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов непромышленного назначения

Вблизи объекта строительства нет зданий, сооружений и сетей, стесняющих условия строительства.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

8 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)

Организационно-технологическая схема строительства предусматривает два этапа строительства: подготовительный и основной.

Состав работ подготовительного периода:

- организация работ по поставке строительных материалов, конструкций, оборудования;
- организация быта работающих, размещение мобильных зданий и сооружений складского, бытового, вспомогательного назначения, устройство бытового городка вблизи территории;
- сдача и приемка геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей, дорог, площадок, возведения сооружений;
- при выезде со стройплощадки обустроить площадку для чистки и мойки колес автотранспорта размером 12х3 м с покрытием из плит ПДО6х2 по основанию из ПГС толщиной 10 см. Рядом установить емкость с водой;
- вода для производственных и питьевых нужд привозная (заключение договора с организацией производится в подготовительный период строительства). Для производственных нужд - привозная в автоцистернах, для бытовых нужд - вода привозная, при заключении договора с городским водоканалом, поставляемая вода для хозяйственных и питьевых нужд является водой питьевого качества согласно требований СанПиН 2.1.4.1074-01 или СанПиН 2.1.4.1175-02, среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего определяется: 1,0-1,5 л – зимой; 3,0-3,5 л - летом. Вода для питьевых нужд должна кипятиться;
- на территории бытового городка установить накопительную емкость для сбора хозяйственно-бытовых стоков ($V=2,1$ м³), по мере накопления емкости, производится откачка отходов при помощи автоцистерны вакуумной, насос КО-505, вместимость цистерны 10 м³), отходы вывозятся на очистные сооружения населенного пункта;
- устройство временного освещения строительной площадки;
- организация связи для управления работ;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем;
- разработка подрядной организацией проектов производства работ (ППР) на отдельные виды строительно-монтажных работ (СМР), разработка технологических карт.

Необходимо выполнить мероприятия по безопасности труда в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

По завершении подготовительных работ оформить соответствующие записи в общем журнале работ и актом о соответствии выполненных работ по форме, приведенной в приложении И к СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве, часть 1 «Общие требования».

Подготовительные работы технологически увязывать с основными строительно-монтажными работами, что обеспечит необходимый фронт работ строительным подразделениям.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Работы основного периода

- Откачка жидкой фазы
- Планировка территории, устройство проездов;
- Устройство пруда для ливневых стоков и пруда для фильтрата;
- Планировка УРО 1, УРО 2, УРО3 и устройство конструктивных слоев;
- Строительство навеса, канализационных насосных станций, частей локальных очистных сооружений;
- Строительство системы дренажа и ливневой канализации;
- Строительство ограждения.

9 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

При выполнении работ, ответственный, осуществляющий строительство, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности должно вести необходимую исполнительную документацию.

Строительные работы должны фиксироваться в журналах общих и специальных работ, порядок заполнения журналов должен осуществляться в соответствии с РД-11-05-2007 «Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства».

Дополнительно, к журналам производства работ должна составляться исполнительная документация в соответствии с РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения».

Предусмотрено освидетельствования с составлением Акта приемки конструкций мусоросортировочной станции.

10 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

Все строительные и монтажные работы выполнять по проектам производства работ, технологическим картам подрядной организации и в соответствии с нормами и правилами производства и приемки работ и безопасности труда в строительстве СНИП 12-03-2001, СНИП 12-04-2002.

Монтаж инженерного оборудования, конструкций, прокладку технологических трубопроводов производить с соблюдением требований СНИП 12-04-2002, глава 14 и СНИП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», главы 3, 4, 8.

Работы по производству электромонтажных работ производить в соответствии с требованиями СНИП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», глава 3 и СНИП 12-04-2002, раздел 16 «Электромонтажные и наладочные работы».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	18.003-ПОС.ТЧ	

На территории расположены объекты инфраструктуры, экспликация зданий и сооружений приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Наименование	Обозначение
1	Площадка для спецтехники с навесом	
2	Пруд для ливневых и талых стоков	
3	Пруд для фильтрационных сточных вод	
4	Установка для очистки поверхностного стока	
5	Песконефтеуловитель	
6	КНС 1 (фильтрационные сточные воды)	
7	КНС 2 (ливневый и талый сток)	
8	Площадка вспомогательного назначения	
9	АБК	Существующ.
10	Ангар с линией сортировки	Существующ.
11	КПП с весовой	Существующ.
12	Ванна для обмыва колес	Существующ.
13	Противопожарные резервуары	Существующ.
14	ПНС	Существующ.
15	ВЫГреб	Существующ.

Все строительные и монтажные работы выполнять по проектам производства работ, технологическим картам подрядной организации и в соответствии с нормами и правилами производства и приемки работ и безопасности труда в строительстве СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

Строительство зданий и сооружений выполнять параллельно не зависимо, в соответствии с календарным графиком, но, также по решению Заказчика, порядок строительства зданий и сооружений может выполняться не в той последовательности, которая указана в календарном графике, но с выполнением рекомендованных графиком сроков строительства.

Подготовительный этап

Обеспечение подъезда

Подъезд к площадке строительства обеспечивается по существующей дороге.

Размещение мобильного строительного городка

Для размещения мобильных зданий предусмотрено устройство площадки с покрытием из песчано-гравийной смеси, толщиной 0,15м. Расположение площадки указано на стройгенплане.

Установка мойки колес

Проектом предусматривается пункт мойки (очистки) колес автотранспорта колес с системой оборотного водоснабжения - «Мойдодыр-К».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	18.003-ПОС.ТЧ	

При работе пункта мойки колёс с системой оборотного водоснабжения сточная вода стекает по поверхности моечной площадки в песколовку, где происходит осаждение наиболее крупной взвеси; из песколовки сточная вода погружным насосом подается в очистную установку. Очистная установка оборудована блоком тонкослойного отстаивания, в котором осуществляется отделение взвешенных частиц и эмульгированных нефтепродуктов. Осветленная вода проходит через сетчатый фильтр в камеру чистой воды, откуда забирается моечным насосом и под давлением до 12 атм. подается через моечные пистолеты на колеса автомобиля, находящегося на моечной площадке. Так же использована система сбора осадка, содержащая илосборный бак и грязевой погружной насос, служащий для перекачивания осадка из илосборного бака в транспортный контейнер для последующего вывоза на специальный полигон для утилизации.

В зимнее время при температуре ниже 5°C моечный пост оборудуется установкой пневмомеханической очистки автомашин - "Мойдодыр-ПНЕВМО".

Очистка колес производится сжатым воздухом через специальный пневматический пистолет, оснащенный скребком и соединенным с компрессором нагнетательным шлангом.

Удаление и сбор твердых загрязнений, отделяющихся от колес при работе «Установки», с площадки очистки автотранспорта производится периодически, с использованием ручных или механических уборочных средств.

Установка обеспечивает очистку колес автотранспортных средств при пропускной способности до 5 единиц транспорта в час.

Установка осуществляет очистку колес автотранспорта без применения жидких сред, в холодное время года, когда использование воды невозможно по причине ее замерзания.

В качестве эстакады используется существующая железобетонная ванна для обмыва колес.

Требования к размещению установки на строительной площадке:

- под песколовку в грунте уложить железобетонную плиту;
- приямок под песколовку и площадку для размещения установки соединить трубой 100x4,5;
- в грунте сделать шламоприемный кювет объемом $V = 10$ м³. По контуру кювета уложить плиты и установить ограждение;
- кювет и площадку под установку соединить траншеей 300x120 (h);
- на площадку для размещения установки подвести водопровод Ду = 15 мм и напряжение 380В, 8 кВт.

При подготовке мойки к работе необходимо:

1. Проверить визуально качество монтажа сборочных единиц трубопроводов и арматуры.
2. Проверить наличие и соответствие ПУЭ заземления «Установки».
3. Установить шланги или трубопроводы на штуцеры:
 - подвода технической или водопроводной воды к «Установке»;
 - подвода загрязненной воды;
 - отвода очищенной воды моющим насадкам.
4. Закрыть все задвижки и краны, заполнить «Установку» до уровня ниже верхней кромки на 150 мм.

Проведение работ (техническое обслуживание, ремонт) на «Установке» выполнять при полном снятии напряжения: при этом на коммутаторные элементы

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
						18.003-ПОС.ТЧ	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

необходимо вывешивать запрещающие таблички: «Не включать! Работают люди!». Корпус «Установки» заземлить согласно требованиям ПУЭ. По окончании обслуживания «Установки» напряжение электропитания отключить. Очистные сооружения должны быть построены по утвержденному проекту, который разрабатывается с учетом соблюдения норм охраны труда, выполнения правил техники безопасности и противопожарных требований. В качестве очистных сооружений могут быть использованы сертифицированные модульные локальные очистные сооружения различных фирм («Каскад», «Аквадор» и др.)

Производственные сточные воды от мойки автомобилей после очистки следует повторно использовать в производственном цикле – системе оборотного водоснабжения. Каких-либо сбросов в системы водоотведения не допускать. Для утилизации твердых осадков заключить договор со специальными службами, занимающихся утилизацией и очисткой промышленных отходов.

Детальные организационно-технологические решения по пункту мойки колес должны быть приведены в проекте производства работ (ППР).

Площадка складирования материалов

Для организации складирования материалов в период проведения работ проектом предусмотрено устройство площадки с покрытием из песчано-гравийной смеси, толщиной 0,15м. Расположение площадки указано на стройгенплане.

Основной этап

10.1 Устройство фундаментов зданий и сооружений хозяйственной зоны

Площадка для спецтехники с навесом

Для стоянки спецтехники устанавливаются плиты дорожные 2П 30.18-30 по ГОСТ 199203.0-74 уложенными на песчаную подушка 350 мм.

Для защиты от атмосферных осадков предусмотрен навес. Фундамент – монолитный армированный арматурой класса ГОСТ30028-2016 классов А400 и выполненный из бетона кл.В25 марка бетона по водопроницаемости W6, по морозостойкости – F150. Фундамент выполнен под каждую стойку. Фундамент устраивается по бетонной подготовке из бетона кл.В7,5 толщиной 100мм.

Песконефтеуловитель, установка очистки, КНС

Фундаментом служит монолитная железобетонная плита выполненная из бетона кл. В25 марка бетона по водопроницаемости W6, по морозостойкости – F100. Армирование фундаментной плиты выполнить сетками из арматуры класса А400 в верхнем и нижнем поясе. Фундамент устраивается по щебеночной подготовке 100мм.

10.2 Монтаж конструкций зданий и сооружений

Монтажные работы выполнять по проектам производства работ или по технологическим картам подрядной организации.

При производстве работ обязательно применение различных типов монтажных приспособлений, предназначенных для захвата конструкций при подъеме их к месту установки, а также закрепления и выверки установленных конструкций. Монтажные работы вести в соответствие со СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Взам. инв. №		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

строительных конструкций», МДС 53-1.2001 «Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций» и с указаниями в проектной документации.

Монтаж конструкций зданий и сооружений хозяйственной зоны выполнять потоками.

К объектам хозяйственной зоны относятся:

- Площадка для спецтехники с навесом;
- Пруд для ливневых и талых стоков;
- Пруд для фильтрационных сточных вод;
- КНС1 (фильтрационные сточные вод);
- КНС2 (ливневый и талый сток);
- Установка по очистке поверхностного стока, песколовка.

Земляные работы рекомендуется выполнять экскаватором емкостью ковша 0,65м³ и бульдозером мощностью 96 кВт.

Устройство монолитных бетонных конструкций рекомендуется производить автомобильным краном. Доставка бетонной смеси на строительную площадку осуществляется автобетоносмесителями.

При повышенном уровне грунтовых вод при разработке котлованов для устройства подземных емкостей по дну котлована необходимо устройство дренажной канавы и зумпфа для отвода воды. Откачку воды производить насосом типа «Гном».

Монтаж емкостей рекомендуется выполнять преимущественно «с колес».

Работы по бетонированию монолитных конструкций выполнять, соблюдая требования ППР и СНиП 3.03.01-87. Производство работ без ППР запрещается.

Вес и габариты монтируемых конструкций должны соответствовать характеристике монтажного крана, возможна замена указанных кранов на другие со сходными монтажными характеристиками.

Конструкции необходимо монтировать в соответствии с требованиями ППР (составляются подрядной строительной организацией), технологическими картами и при соблюдении СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

10.3 Участок размещения отходов

Проектом предусмотрено:

- разработка грунта механизированным способом экскаватором емкостью ковша 1 м³ с перемещением грунта в насыпь;

- отсыпка грунта механизированным способом в насыпь. Грунт в насыпи и при досыпке разравнивать бульдозером слоями толщиной до 50 см и уплотнять катком на пневмошинах массой 25 т за четыре прохода по одному следу при толщине слоя 30 см. Требуемое число проходов катка в процессе производства работ уточнять пробной укаткой. Уплотнение начинать от бровки с постепенным перемещением к оси и перекрытием следа на 1/3 ширины вальца.

- поверхность земляного полотна и откосов планировать бульдозером, а на завершающих этапах выполнять планировку поверхности с приданием требуемых поперечных уклонов, поверхность земляного полотна доуплотнять катком массой 10-13 тн. Требуемое число проходов катка в процессе производства работ уточнять пробной укаткой.

Земляные работы рекомендуется выполнять бульдозерами и экскаваторами с емк. ковша 1м³. Уплотнение насыпи выполнять катками.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПГС и плодородный грунт доставляется из карьера по адресу г.Алапаевск, поселок Асбестовский, улица Заводская, 1 на расстоянии 35 км.

10.4 Монтаж геосинтетических бентонитовых матов

Поверхность, на которую укладываются бентонитовые маты Ventizol, должна быть ровной, свободной от мусора, корней, палок, острых камней и валунов размером больше 50 мм.

Все материалы Ventizol должны быть уложены в свободном состоянии, без натяжения и складок.

В течение смены должно быть уложено только то количество бентонитовых матов, которое может быть укрыто грунтом до конца рабочего дня или в самые короткие сроки в случае выпадения осадков.

Расположение и последовательность размещения полотен материала определяется направлением потока воды на площадке.

Перед укладкой геосинтетических матов Ventizol поверхность дна котлована и его откосы должна быть отлично выровненны, а основание - отлично утрамбованно, не должно быть мест со стоячей водой. Не должно быть острых выступов и ложбинок с перепадом высот.

При обратной засыпке особое внимание должно быть уделено участкам нахлеста, чтобы не допустить их разъединения.

Рекомендуемое направление отсыпки грунта – в направлении нахлестов.

На откосах не рекомендуется перемещать грунт вниз по откосу, так как это создает дополнительное напряжение в уложенных матах. Грунт должен аккуратно перемещаться вверх по откосу, при этом необходимо постоянно контролировать, чтобы нахлесты не разъединились, и грунт не попал в зону нахлеста между полотнами. На протяжении всего периода проведения работ должна быть обеспечена стабильность откоса.

На горизонтальных участках полотна укладываются без какой-либо определенной ориентации, однако, для обеспечения беспроблемного стока воды или фильтрата нахлесты должны быть расположены по направлению стока воды, аналогично монтажу черепицы.

На откосах полотна укладываются перпендикулярно направлению откосу.

Полотна бентонитовых матов перехлестываются по принципу кровельной черепицы в направлении потока воды или фильтрата. Продольные края полотен перехлестываются приблизительно на 300 мм, а поперечные края – на 500 мм. Допускаются Т-образные нахлесты. Крестообразные нахлесты запрещены.

Монтаж бентонитовых матов Ventizol на дно котлована происходит путем разравнивания поверхности, укладка противofильтрационного слоя, которое укрывается грунтом толщиной 0,3м.

10.5 Дорожная одежда

Устройство дорожной одежды следует проводить только на принятом в установленном порядке, готовом, не переувлажненном и не деформированном земляном полотне в соответствии с технологическими картами на эти виды работ и указаниями СП 78.13330.2012.

Устройство слоев дорожной одежды выполнять поточным способом.

До начала работ проверить исправность машин, дорожных рабочих обеспечить инструментами и спецодеждой.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Взам. инв. №		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

В состав работ по устройству дорожной одежды входят следующие операции:
 Уплотненное основание(песок мелкий);
 Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-93* - 35 см;
 Ж/б плиты ПДН 3х1,75 м - 17 см.

10.6 Наружные сети канализации

Строительство наружных сетей канализации, выполнить согласно требованиям СНиП 3.05.04-85*, СП 40-101-96, СП 40-102-2000.

Ширина траншеи по дну должна быть не менее чем на 40 см больше наружного диаметра трубопровода.

При засыпке трубопровода над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

Предварительное испытание трубопроводов на герметичность производится при не присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин. Величину испытательного давления необходимо поддерживать добавлением воды в колодец, не допуская снижения уровня воды в них более чем на 20 см.

Трубопровод и колодец признаются выдержавшими предварительное испытание, если при их осмотре не будет обнаружено утечек воды.

Производство работ при прокладке наружных сетей канализации рекомендуется выполнять при температуре наружного воздуха не ниже -20° С.

Разработку траншеи рекомендуется производить экскаватором ЭО-4321 с емкостью ковша 0.65 м³ в отвал. Обратную засыпку траншеи производить бульдозером ДЗ-24А.Соединение труб – раструбное. Соединение труб между собой состоит из следующих операций:

- очистка соединительных элементов от грязи и масел;
- на трубу в первый паз гофра надевают резиновое кольцо;
- мыльным раствором смазывают кольцо снаружи и поверхность раструба (муфты) внутри. В качестве мыльного раствора допускается использовать раствор хозяйственного мыла с добавлением в него технического глицерина;
- вдвигают одну трубу в раструб другой трубы, либо две трубы вдвигают в муфту с двух сторон вручную или с применением натяжного приспособления.

После того как подготовили основание, на дне траншеи перед укладкой безнапорного трубопровода необходимо устраивать «постель» из песка толщиной 10-15 см, не содержащих твердых включений более 20 мм. При засыпке трубопровода над его верхами обязательно устройство защитного слоя из песка толщина не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня и т.д.).

Уплотнение защитного слоя рекомендуется проводить так же механизированным ручным способом. При этом производить уплотнение трамбовкой непосредственно над трубопроводом ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Монтаж сборных железобетонных конструкций колодцев рекомендуется производить краном КС-45721, грузоподъемностью 25 т.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Устройство прудов для фильтрата и ливневых и талых стоков

Отвод дренажных стоков (фильтрата) от участка размещения отходов и дождевых стоков от канавы вокруг участка предусматривается в пруд-накопитель фильтрата через КНС.

Проектными решениями принято предусмотреть накопительный пруд для фильтрата объемом, необходимым для накопления фильтрационных стоков, образующихся с максимальной эксплуатируемой территории объекта.

Проектируемая система сбора фильтрата представляет сеть дренажных канав, заполненных щебнем и устроенных в основании массива. Из дренажных канав по полиэтиленовым трубам через сухой колодец (ДК1) фильтрат поступает в КНС, и далее в пруд для фильтрата.

Ёмкость пруда рассчитана исходя из необходимости размещения объема фильтрата ежегодно образующегося в массиве и составляет 6275 м³.

Отвод дождевых и талых вод с территории на этапе эксплуатации предусмотрен через систему лотков и дождеприёмников в пруд для ливневых стоков. Объем пруда 3139 м³ назначен исходя из необходимости размещения объема ливневых и талых стоков ежегодно образующегося на участке и с учетом противопожарного полива.

Очищенный ливневый и талый сток подаются в летнее время насосной станцией или переносным насосом на поверхность карты участка размещения отходов для увлажнения и испарения по разборным перфорированным трубам или другими средствами (грязевая помпа).

10.7 Электроснабжение

Электроснабжение объекта выполняется на основании ТУ № 1 от 20 июля 2018 г. выданных ООО «ЭТП».

Для электроприемников III категории электроснабжение выполняется от одного источника питания, при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электропитания, не превышают 1 сут. При этом рядом с АБК устанавливается шкаф низкого напряжения ШНН.

Для электроприемников I категории электроснабжение выполняется от щита АВР (ЩОА).

Наружное освещение территории МСС выполнено светильниками РТУ-08-250-001 с ртутными лампами высокого давления ДРЛ-250, установленными на столбах-опорах забора территории МСС.

Распределительные сети наружного освещения выполнены кабелями марки АВВГ, прокладываемыми на тросу между опорами и по забору в трубах.

При прокладке на тросе кабель необходимо крепить к тросу с помощью кабельных ремешков KR3 через каждые 500 мм. При прокладке кабеля по забору в трубах ПНД трубы необходимо крепить к сетчатому ограждению забора с помощью кабельных хомутов через каждые 500 мм.

Для управления наружным освещением площадки установлен ящик управления наружным освещением (ЯУО 9602С-34-7-4УХЛ4). Питание проектируемого ЯУО осуществляется от проектируемого шкафа ШНН. Для осуществления дистанционного управления наружным освещением выполняется установка кнопочного поста ПКЕ 722-2УХЛЗ в помещении поста охраны здания АБК.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

Потребность в рабочих кадрах

Требуемое количество рабочих определено составом бригады по обслуживанию техники и в среднем составляет 11 человек.

Количество ИТР, МОП и охраны (16,1 %) принято 2 человек.

Таким образом, максимальное количество работающих составляет в смену- 13 человека.

Количество смен – 1.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена на основании физических объемов работ и нормы выработки машин и механизмов (см 18.003-ПОС, лист 25).

Таблица 2 - Потребность в основных строительных машинах

№ п/п	Наименование	Номинальная мощность, кВт	Общее количество, шт
1.	Бульдозер	132	2
2.	Экскаватор, объем ковша-1.0 м3	184.2	2
3.	Машина ассенизационная КАМАЗ 65115, 14м3	169	2
4.	КАМАЗ- 65115, грузоподъемностью 15 т	180	5
5.	Универсальный автопогрузчик, грузоподъемность 4.7т	132	1
6.	Автомобильный кран КС-35719-3, грузоподъемностью 15 т на шасси УРАЛ-5557	196	1
7.	Бурильно-крановая машина, БМ-302А	58	1
8.	Компрессор ХАС 47	21.6	1
9.	Аппараты сварочные	37	1
10.	Автобетоносмеситель СБ-92В-1	146	1
11.	Вибратор для уплотнения бетонной смеси	4	1
12.	Автомобиль бортовой МАЗ-437041-221, 5т	136	2
13.	Полуприцеп панелевоз ЧМЗАП-938532 (тягач КамАЗ-54175)	176	1
14.	Автомобиль-цистерна для воды АЦВ-5, 5м3 на базе Урал 4320	169	1
15.	Каток ДУ-31А на пневмошинах массой 16 т	66	1
16.	Канавокопатели фрезерные	60	1
17.	Автобус для перевозки рабочих ПАЗ 3205	86,2	1
18.	Топливозаправщик АТЗ 46123-013, 6,5 м3	94,3	1

Таблица потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах служит для ориентировочных расчетов механовооруженности для объекта. Уточнение количества потребных машин, механизмов и обслуживающего персонала производится строительно-монтажным подразделением после разработки

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Лист

18.003-ПОС.ТЧ

15

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

проекта производства работ применительно к конкретным условиям строительства объекта.

Предусмотренные перечнем марки не являются обязательными для использования при производстве работ и могут быть заменены другими (имеющимися в наличии) с аналогичными техническими характеристиками.

Заправку землеройной и строительной техники горючесмазочными материалами на стройплощадке следует осуществлять автозаправочными машинами по месту работы с установкой поддона и со сбором отходов ГСМ в специальную емкость, с последующим вывозом на базу подрядчика.

Заправку мобильного автотракторного оборудования на этапе строительства (каток, бульдозер, экскаватор, автопогрузчик) горючесмазочными материалами следует осуществлять автозаправочными машинами на стоянке техники с установкой поддона и сбором отходов ГСМ в специальную емкость, с последующим вывозом на базу подрядчика. Остальная техника осуществляет заправку и дозаправку за пределами площадки строительства на автозаправочных станциях.

Потребность в электроэнергии

Электроснабжение объекта выполняется на основании ТУ № 1 от 20 июля 2018 г. выданных ООО «ЭТП» от ТП 10/0,4 кВ.

Для освещения площадок и дорог используются прожектора, установленные на временных столбах (опорах). При освещении рабочих мест могут быть использованы легкие переносные светильники и переносные прожекторные вышки.

Схемы расстановки опор освещения строительной площадки, распределительных шкафов, освещения рабочих мест, временных электрических линий, подбор оборудования и материалов разрабатываются в составе проекта производства работ.

Электрическая энергия в строительстве расходуется на силовые потребители; технологические процессы; внутреннее освещение временных инвентарных зданий; наружное освещение мест производства работ, складов, подъездных путей и площадки строительства.

Потребность во временных зданиях и сооружениях

На строительной площадке работники будут обеспечены необходимым набором бытовых помещений в соответствии с требованиями санитарных правил, с предоставлением возможности для хранения верхней одежды и спец. одежды, соблюдения личной гигиены.

Потребные площади временных инвентарных зданий приведены в таблице 3,4.

Таблица 3 - Потребность во временных зданиях и сооружениях

Номенклатура	Численность работающих, чел	Расчетный показатель	Потребная площадь, м ²
Сооружения административного назначения			
Контора	2	4 м ² /чел	8,0
Сооружения санитарно-бытового назначения			
Уборная	13	0,1 м ² /чел	1,3
Помещение для обогрева рабочих	13	0,8 м ² /чел	10,4

18.003-ПОС.ТЧ

Лист

16

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

Гардеробная	11	0,5 м ² /чел	5,5
Комната приема пищи	13	0,25 м ² /чел	3,25
Душевая	11	0,43 м ² /чел	4,73
Умывальная	13	0,05 м ² /чел	0,64
ИТОГО			33,82

Уличная и рабочая одежда хранится в гардеробных, оборудованных шкафчиками. Число отделений в шкафчиках или крючков вешалок для домашней и специальной одежды принимается равной списочной численности работающих.

Монтаж временных инвентарных зданий производится в подготовительный период, предшествующий сезону выполнения основных работ.

Таблица 4 - Ведомость временных инвентарных зданий

Наименование зданий	Тип, марка или номер типового проекта	Требуемое количество
Вагон-прорабская	УТС 420-01-3, 9х2,7х2,7; площадь 23м ²	1
Вагон для обогрева рабочих	УТС 420-04-09, 6х2,7х3; площадь 14,5м ²	1
Гардеробная	На базе системы «Нева 7150-1», гардеробная на 12 человек; размер, м: 3х6х3; общая площадь, - 15,6 м ²	1
Комната для приема пищи, включая умывальную	ВС-20 На базе системы «Комфорт» Б-8, комната приема пищи на 12 посадочных мест; размер, м: 3х6х2,9; общая площадь, - 15,6 м ²	1
Душевая	Душевая «Ермак 618»	1
Биотуалет	-	2

Разделом ПОС предусмотрено оснащение строительной площадки в том числе двумя кабинками биотуалета.

Туалетные кабинки используются для создания комфорта и соблюдения гигиены ежедневных посещений при количестве пользователей от 10 до 30 человек. В летний период работ предусмотрена установка стандартной туалетной кабинки.

Туалетная кабинка изготавливается полностью из пластика, включая поддон-основание. Стандартная комплектация: накопительный бак (емкостью до 280 л), пластиковый поддон, запирающее устройство с индикацией "Свободно-Занято", антивандальное крепление двери, вентиляционная труба, универсальные ушки для навесного замка, держатель для туалетной бумаги, крючок для одежды.

В зимний период рекомендуется использование утепленных туалетных кабин, укомплектованных санитарно-гигиеническим и электрическим оборудованием (приложение Г). Конструктивно туалетная кабинка состоит из поддона, установленного на нем каркаса и крыши. Каркас и крыша изготовлены из сборных пластиковых сэндвич-панелей с утеплителем из пенополистирола. Стыки стенок каркаса и дверная панель

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Лист

18.003-ПОС.ТЧ

17

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

защищены алюминиевым уголком. Для обеспечения теплоизоляции по периметру кабины установлен резиновый уплотнитель.

Утепленный поддон покрыт легко моющимся, износостойким пластиком. На поддон установлен бак для отходов с выходом вентиляционной трубы через отверстие в крыше.

В кабину проведено освещение. Для эксплуатации в зимний период установлен электрический обогреватель.

Для перемещения туалетная кабина оснащена салазками. Бытовые помещения и контора прораба должны быть оборудованы местами для установки 19-литровой емкости (баллона) для бутилированной воды с помпой, из расчета на одного рабочего 1,0÷1,5 литра зимой и 3,0÷3,5 литра летом. Баллоны с питьевой водой заказываются и подвозятся генподрядными организациями по потребности.

В бытовых помещениях также должны быть укомплектованная медицинская аптечка, носилки, огнетушители и телефон, а также устройства для сушки рабочей одежды и рукавиц. Электрические отопительные приборы должны быть только заводского изготовления с устройством тепловой защиты.

Горячим питанием рабочие на стройплощадке обеспечиваются из пунктов общественного питания г.Алапаевск.

Потребность в воде на производственные нужды

Основными потребителями воды на производственные нужды на объекте строительства являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки (вода требуется на заполнение систем охлаждения двигателей и т.д.).

Суммарный расход воды Q1 на производственные нужды определяется по формуле:

$$Q_1 = K_1 \frac{q_1 n_1 K_{11}}{t_1 3600} ,$$

где q1 – удельный расход воды на производственные нужды, л;

n1 – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

K1 – коэффициент на неучтенный расход воды (равен 1,2);

K11 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления (равен 1,5);

t1 – число часов в смену (1 смены по 8 часов).

Таблица 5 - Удельный расход воды на удовлетворение производственных нужд (в две смены)

№ п/п	Потребитель	Единица измерения	Удельный расход воды, л	Кол. ед.	Расход, л/сут
1	Экскаватор с двигателем внутреннего сгорания	л/сут	100	4	400
2	Бульдозер	л/сут	600	2	1200
4	Строительная техника	л/сут	500	4	2000
Итого:					3600

$$Q_1 = 1,2 * 3600 * 1,5 / (1 * 8 * 3600) = 0,23 \text{ л/с}$$

Взам. инв. №						Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
								18.003-ПОС.ТЧ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						18		

Потребность воды на производственные нужды составляет **3600 л/сутки (0,23л/сек), 454м3/ период. Это безвозвратное водопотребление (сточные воды не образуются).**

Потребность в воде на хоз-бытовые нужды

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности определяется в разделе 18.003-ПОС по формуле:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \cdot \Pi_p \cdot K_{\text{ч}}}{3600t} + \frac{q_d \cdot \Pi_d}{60t_1}, \text{ л/сек}$$

где q_x – 15 л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Π_p – численность работающих в наиболее загруженную смену (13 чел);

$K_{\text{ч}} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л – расход воды на прием душа одним работающим;

Π_d – численность пользующихся душем (до 80 % Π_p);

$t_1 = 45$ мин – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч – число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = 15 \cdot 13 \cdot 2 / 3600 / 8 + 30 \cdot 11 / 60 / 45 = 0,014 + 0,12 = \mathbf{0,13 \text{ л/сек}}$$

Объем водопотребления на период строительства (при норме потребления воды – 15 л/сутки на одного работающего), при количестве работающих 13 человек в две смены и сроке строительства 126 смен:

$$V_{\text{в.п.}} = 13 \text{ чел} \cdot 0,015 \text{ м}^3/\text{чел} \cdot \text{смену} \cdot 126 \text{ смен} = \mathbf{24,6 \text{ м}^3/\text{период (0,2 м}^3/\text{сутки)}}$$

Все работники обеспечиваются доброкачественной бутилированной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие рабочие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

Для обеспечения работающих кипяченой водой в вагончиках предусматривается Термос SPOT объемом 5 л. согласно СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиена труда. Предприятия отдельных отраслей промышленности, сельского хозяйства, связи» температура воды в пределах от 8 до 20 °С.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°С и не выше 20°С. Привозная бутилированная вода обновляется один раз в двое суток.

Качество воды на хозяйственно-бытовые нужды должно соответствовать СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
		18.003-ПОС.ТЧ							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

12 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Для организации площадки складирования в период проведения работ проектом предусмотрено устройство площадки с покрытием из песчано-гравийной смеси, толщиной 0,15м. Расположение площадки указано на стройгенплане.

Так же возможен монтаж конструкций и материалов по методу «с колёс». Все конструкции и материалы предполагается подвозить к площадке производства работ автомобильным транспортом по мере необходимости. Договора на поставку заключают с согласованием сроков поставки в период подготовительного этапа.

Строительные механизмы и оборудование на базе автотранспорта доставляются на площадку строительства «своим ходом». Транспортировать собственным ходом разрешается только исправные машины. Поэтому перед транспортированием необходимо сделать внеочередное техническое обслуживание с устранением всех неисправностей и смазыванием сборочных единиц ходового оборудования и органов управления. Прицепные машины, не снабженные тормозами, подлежат транспортированию только с применением жесткой сцепки (буксира).

Для доставки наиболее тяжеловесных и крупногабаритных грузов (тяжелая строительная техника, блок-контейнеры) необходимо использовать прицепы-тяжеловозы и полуприцепы соответствующей грузоподъемности.

Для разгрузки и погрузки тяжеловесного оборудования использовать автомобильный кран. Транспортировка оборудования на площадку строительства производится автотранспортом с полуприцепом или прицепом г/п 10 т с автомобилем тягачом.

13 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Требуемое качество выполняемых строительно-монтажных работ должны обеспечивать строительные организации путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специалистами или специальными службами, входящими в состав строительных организаций или привлекаемых со стороны и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Контроль качества строительных и монтажных работ осуществляется согласно СП 73.13330.2016 специальными службами, привлекаемыми строительной организацией. Контроль качества является комплексным и включает в себя:

– входной контроль качества материалов, оборудования, конструкций, изделий, предназначенных для использования в строительстве, осуществляется работниками службы снабжения, специалистами лабораторий контроля качества и ИТР линейных технических потоков;

Взам. инв. №	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Взам. инв. №	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
18.003-ПОС.ТЧ					Лист
					20

- послеоперационный контроль осуществляют бригадиры линейных бригад и ИТР линейных технических потоков на всех стадиях строительства, а специалистами лабораторий контроля качества производят выборочный послеоперационный контроль;
- приемочный контроль осуществляется после завершения определенных этапов работ ИТР линейных технических потоков и специалистами лабораторий контроля качества.

Основными задачами контроля качества являются:

- обеспечение соответствия выполняемых строительно-монтажных работ проекту и требованиям действующих нормативных документов;
- соблюдение сроков строительства;
- предупреждение брака и дефектов в процессе производства работ;
- обеспечение входного контроля рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- освидетельствование скрытых работ и составления акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ;
- запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях;
- соблюдение правил безопасности и охраны труда.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

Все строительно-монтажные подразделения, приступающие к возведению объектов, должны быть аттестованы (в установленном порядке) на право производства работ в данной сфере деятельности.

Службы, отвечающие за качество строительства, до начала работ на объекте получают в установленном порядке аккредитацию на право осуществлять эти функции в требуемом объеме. При отсутствии собственной службы качества строительная организация вправе привлечь на договорной основе соответствующую службу извне при условии наличия у неё соответствующей аккредитации.

Результаты контроля оформлять документально.

14 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений, в том числе исполнительные съемки являются составной частью производственного контроля качества. Геодезический контроль включает определение действительного планового и высотного положения и положения относительно вертикали элементов, конструкций и частей сооружений как на стадии временного закрепления (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров сооружений должны предусматриваться на разных стадиях производственного контроля качества строительно-монтажных работ, т.е. при входном, операционном и приемочном контролях.

В привлекаемой к строительству подрядной строительной организации должна быть организована служба геодезического и лабораторного контроля. В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительно-монтажными организациями, входят:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	18.003-ПОС.ТЧ		

а) приемка от заказчика геодезической разбивочной основы для строительства с осмотром закрепленных на местности знаков, в том числе главных (основных) осей сооружений;

б) проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;

в) контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы и организация восстановления их в случае утраты;

г) проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительно-монтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;

д) осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченным строительством сооружений и их отдельных частей.

На строительную лабораторию подрядной строительной организации на период строительства возлагаются функции:

а) контроля качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;

б) проверки соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;

в) определения физико-химических характеристик местных строительных материалов;

г) подготовки актов о не качестве строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;

д) подбора составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;

е) контроля за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;

ж) контроля за соблюдением технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;

з) отбора проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

и) участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев);

Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительно-монтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Строительная лаборатория дает по вопросам, входящим в её компетенцию, указания, обязательные для производственного линейного персонала. Эти указания

Взам. инв. №	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
Взам. инв. №	Взам. инв. №					18.003-ПОС.ТЧ
	Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	22

вносятся в журнал работ и выполнение их контролируется строительными лабораториями.

15 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

В период подготовки к производству строительного-монтажных работ подрядчику необходимо разработать проект производства работ (ППР).

В ППР должно быть разработано уточнение используемых машин, определение потребности в средствах малой механизации и инвентаря, разработка технологии и безопасных методов производства работ, уточнение сроков их выполнения работ.

16 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Временные здания, расположенные на строительной площадке, предназначены для проживания, переодевания работников и приема пищи, так же предусматривается вагон для обслуживающего персонала, вагон-склад, туалет и контейнеры для сбора твердых бытовых отходов.

На основании СП 2.3.6 1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья» п.7.1 транспортирование пищевых продуктов осуществляется специальным чистым транспортом, на который в установленном порядке выдается санитарный паспорт и п.7.9 продукты хранятся в таре производителя (бидоны, фляги и др.).

Согласно СП 2.3.6 1079-01 п.п. 6.14 - 6.15 при обработке оборотной тары в столовой применяются следующие моющие средства: горчичный порошок, кальцинированная сода. Процесс осуществляется вручную с применением специальных ванн и моек, утвержденных ГОСТом.

Питьевые установки располагаются не далее 75 метров от рабочих мест. Питьевые установки устанавливаются в гардеробных, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Расстояние от рабочих мест на площадке до уборных, курительных, помещений для обогрева, душевых предусматривается не более 150 м.

В бытовых помещениях также должны быть укомплектованная медицинская аптечка, носилки, огнетушители и телефон, а также устройства для сушки рабочей одежды и рукавиц. Электрические отопительные приборы должны быть только заводского изготовления с устройством тепловой защиты.

Режим работы – в одну смену.

Медицинское обслуживание работающих предусмотрено по месту жительства. Рабочие места оборудуются укомплектованными медицинскими аптечками доврачебной помощи.

Рабочие строители допускаются к работе только по результатам проведения периодических медицинских осмотров в соответствии с требованиями медицинских регламентов, утвержденных Минздравом России. Поступающие на работу обязаны пройти предварительный медицинский осмотр с обязательным получением медзаключения. Данное положение оговорено в законе №83-МЗ от 16.08.2004 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

При поступлении на работу для работающих обязательен предварительный медицинский осмотр, при котором определяется соответствие состояния здоровья работника поручаемой им работе.

Регламентируемые перерывы для работающих при строительстве, согласно внутреннего трудового распорядка, принимать на основании ст.108 «Перерывы для отдыха и питания» и ст. 109 «Специальные перерывы для обогрева и отдыха» Трудового кодекса Российской Федерации, вступившего в силу 1 февраля 2002 г.:

- в течение рабочего дня работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 мин.

Измерение и оценка факторов производственной среды и трудового процесса работающих проводится для:

- установления соответствия фактических уровней вредных факторов гигиеническим нормативам и отнесения условий труда к определенному классу вредности и опасности как отдельно по каждому фактору, так и при их сочетании,
- обоснования использования средств индивидуальной защиты,
- установления связи состояния здоровья работающих с условиями труда,
- разработки мероприятий по оздоровлению условий труда.

Контролю подлежат все имеющиеся на рабочем месте опасные и вредные производственные факторы трудового процесса.

- контроль за шумом «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СН 2.2.4/2.1.8.562-96, «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах», МУ 1844-78,

- контроль за предельно-допустимыми концентрациями вредных веществ в воздухе рабочей зоны ГОСТ 12.1.005-88* «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» и ГОСТ 12.1.014-84* «Метод измерения концентрации вредных веществ индикаторными трубками»,

- контроль за электробезопасностью ГОСТ 12.1.019-79* ССБТ, 12.1.045-84 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».

17 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

К строительно-монтажным работам можно приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), согласованного со всеми заинтересованными организациями.

Ответственность за соблюдение требований настоящей главы и выполнение мероприятий по безопасности и охране труда, производственной санитарии при производстве строительно-монтажных работ, пожарной и экологической безопасности возлагается на ИТР генподрядной строительной организации.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

18.003-ПОС.ТЧ

Лист

24

соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочие должны быть снабжены спецодеждой и защитными приспособлениями (респиратор, защитные очки) в соответствии с действующими нормами. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

На рабочих площадках запрещается находиться лицам, не связанным с работой и не прошедшим специального инструктажа.

Временные бытовые помещения должны быть оснащены аптечками, носилками и набором медикаментов и перевязочных средств.

При организации строительной площадки следует соблюдать следующие мероприятия:

- строительную площадку во избежание доступа посторонних лиц необходимо оградить в соответствии с требованиями ГОСТ 23407-78;

- зоны, опасные для нахождения людей, обозначить знаками и надписями установленной формы, видимые в любое время суток;

- все работы на высоте должны выполняться в соответствии с требованиями ПОТ РМ 012-2000 «Межотраслевые правила по охране при работе на высоте», рабочие, работающие на высоте, должны иметь соответствующую квалификацию, без предохранительных поясов рабочие к работе не допускаются.

- при производстве работ на высоте необходимо выделить опасные зоны, в которые запрещён доступ посторонних лиц. При разработке проекта производства работ необходимо предусмотреть мероприятия по недопустимости падения материалов и инструмента с высоты;

- строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны иметь равномерное освещение в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85 «Строительство. Нормы освещения строительных площадок»;

- электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность. Общие требования»;

- проходы, проезды, погрузочно-разгрузочные площадки должны быть очищены от мусора, снега и льда;

- складирование строительных конструкций и материалов производить в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 ч.1 «Безопасность труда в строительстве».

До начала работ лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с технологической картой предстоящих работ под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснять работникам их обязанности и последовательность выполнения работ.

Конкретные мероприятия по безопасности труда для каждого вида работ необходимо разработать в проекте производства работ.

Используемые строительные материалы и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке. Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Технологические проёмы в зоне производства работ должны быть ограждены или перекрыты щитами.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Противопожарную охрану следует осуществлять силами полигона (три пожарных резервуаров емкостью по 63 м³ каждый).

Организация строительной площадки и производства работ должны выполняться в строгом соответствии с требованиями ППБ-01-03 «Правила пожарной безопасности в РФ».

У въездов на строительную площадку должны быть вывешены планы пожарной защиты с нанесенными строящимися и временными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами местонахождением водосточников, средств пожаротушения и связи. Ворота для въезда должны быть шириной не менее 4 м.

На строительной площадке генеральной строительной организацией должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районе строящегося здания и бытовых помещений, а также определены особо опасные в пожарном отношении зоны при производстве строительного-монтажных работ.

На строительной площадке должны быть выделены специальные места для курения, оборудованные противопожарными средствами.

Электрохозяйство строительной площадки должны отвечать требованиям ПУЭ. При необходимости обесточивание строительной площадки осуществлять от ВЭЩ (временная электрощитовая).

Все работающие на строительной площадке должны пройти инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.

Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения:

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности - Г, класс пожара горючих веществ и материалов согласно ППБ-01-03 – А. По табл.3 приложения 3 ППБ-01-03 предельная защищаемая площадь одним пожарным щитом ЩП-А 1800м². Количество пожарных щитов ЩП-А – 1 шт.

Таблица 5 - Нормы комплектации пожарного щита ЩП-А.

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	ЩП-А класс А
Огнетушители: воздушно-пенные (ОВП) вместимостью 10л	2 ⁺⁺
порошковые (ОП) вместимостью, л/массой огнетушащего состава, кг	
10/9	1 ⁺⁺
5/4	2 ⁺
Лом	1
Багор	1
Ведро	2
Лопата штыковая	1
Лопата совковая	1
Емкость для хранения воды объемом: 0,2м ³	1

18 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

При выполнении рабочего проекта выбор проектных решений обусловлен обязательным соблюдением требований Федерального закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Об охране окружающей среды" и других законодательных и нормативных документов по использованию природных ресурсов, действующих на территории России.

В целях создания благоприятной экологической обстановки на строительной площадке предусматриваются следующие мероприятия:

- складирование отходов, строительных материалов и конструкций на специально отведенных участках;
 - удаление строительного мусора с территории только в таре;
 - запрещается сжигание отходов, остатков материалов и другого строительного мусора;
 - соблюдение технических требований при транспортировке, хранении и применении строительных материалов (органические растворители, лаки, синтетические краски);
 - организация безопасной заправки и сборки отработанных масел строительной техники;
 - запрещение организации свалок под отходы строительного производства и слив загрязнений на строительной площадке;
 - своевременный вывоз строительного мусора и отходов строительного производства на утилизацию или захоронение организациями, имеющими соответствующие лицензии;
 - уменьшение скорости движения транспорта;
- Работы по устройству штраб, отверстий, гнезд и др., связанные с работой компрессора, отбойного молотка и перфоратора должны производиться только в дневное время с 7-00 до 23-00 часов. Допустимый уровень шума в ночное время, с 23-00 до 7-00 часов, не должен превышать 30 дБ (согласно СН 2.2.4/2.1.562-96 таблица № 3).

В зоне действия монтажного крана разместить три контейнера – один для отходов не подлежащих утилизации и два контейнера для утилизируемых отходов (пленка, упаковка, металлолом, пластик, тара, отходы ПВХ, пластмасса).

При производстве строительно-монтажных работ планируется образование следующих отходов:

- строительного мусора, включающего в себя остатки раствора и бетона, образующегося при бетонировании оснований;
- обрезков металлических изделий и конструкций, огарков электродов при монтажных работах;
- бытовых отходов.

Не утилизируемые отходы вывозить на свалку. Вывоз осуществлять по договору с организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности, наличии разрешения и лимитов на их разрешение.

19 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Расчет продолжительности строительства выполнен на основании СНиП 1.04.03-85 ч. II «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Работы принято выполнять последовательным методом:

- рабочая неделя – пятидневная;
- продолжительность рабочей смены – 8 часов;
- количество смен - 1;
- количество рабочих дней в месяце – 21.

Откачка жидкой фазы ассенизационными машинами

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
		18.003-ПОС.ТЧ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	27	

Объем откачки составляет 3648 м³.

Производительность насосного оборудования 300 м³/час.

С учетом технологических перерывов в работе при маневрировании ассенизационной машины при откачке, общее время работы по откачке жидкой фазы.

Для выполнения работ приняты 2 машины, время работы составит 29,6 часов (3,7 дня).

Накопившиеся стоки собираются в обустроенный зумпф, откуда периодически по мере заполнения с помощью ассенизационных машин откачиваются.

При работе с помощью ассенизационных машин необходимо: машины были оборудованы приспособлениями для крепления заборных шлангов при движении машин;

- сливные люки, смотровые окна, трубы и другие детали машин должны быть исправны, а соединения их герметичны;

- машины должны быть оборудованы приспособлениями для обмывки заборных шлангов, люков и других частей;

- машины должны иметь устройство для дополнительного освещения рабочего места при заборе нечистот в темное время суток, пользование машиной в ночное время с неисправным освещением запрещено.

При подъезде к накопителям стоков водитель должен внимательно осмотреть место работы и установить минимальную дистанцию, обеспечивающую безопасность работ при подъезде машины и подходе работника.

После установки ассенизационной машины на месте погрузки ее необходимо затормозить, а в случае вынужденной установки на уклоне под колеса машины необходимо подложить клинья или подкладки установленной формы.

При проведении работ в темное время суток рабочее место должно быть освещено фарой, установленной сзади на ассенизационной машине.

Запрещается выезжать на улицы на загрязненной ассенизационной машине, а также при нарушенной герметизации бака.

Откачка предусмотрена в зимний период, так как вода с повышенным содержанием техногенных отходов в виде солей, щелочей и ГСМ, что позволяет не замерзать ей при отрицательной температуре.

Для устройства подъезда к участкам применить покрытие из сборно-разборных деревянных щитов.

Сборно-разборные деревянные щиты изготавливают из деревянных бревен или двухкантных брусьев длиной 6 м, толщиной 0,18 - 0,20 м. Бревна или брусья в щите укладывают комлями в разные стороны. Щиты, состоящие из бревен, скрепляют проволокой и прижимными бревнами (рис. 5, а), укладывая их в поперечном направлении к оси дороги. Щиты из двухкантных брусьев скрепляют тремя стяжными шпильками (нагелями) и соединяют между собой шарнирно, укладывая их вдоль оси дороги.

Взам. инв. №

Подп. и дата

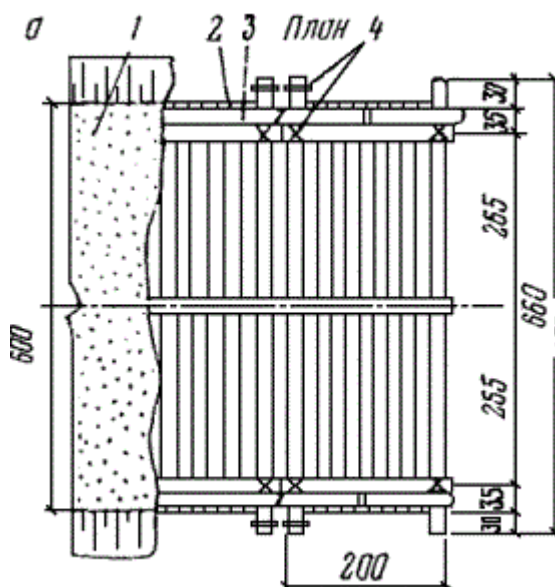
Взам. инв. №

Лист

18.003-ПОС.ТЧ

28

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------



Доставка инертных материалов (песка и щебн) – 35км

Масса грунта составляет 17206 т.

Транспортировка выполняется автосамосвалами (грузоподъемностью 15 т). При средней скорости движения автомобиля 50 км/час время транспортировки на расстояние 35 км составит 0,7 часа. С учетом времени порожнего пробега и необходимого количества рейсов, равного 1147, общее время транспортировки грунта составит 803 часов.

При работе 5 машин время работы составит 160,5 часов (20,1дней).

Планировка территории и устройство покрытия проездов

Объем планировки составляет 14099 м³.

Норма времени на 1000м³ планируемой поверхности составляет 11 маш/час.

Общее время выполнения операции составит 155 часов.

Для выполнения работ принят 2 бульдозера, время работы составит 77,5 часов (9,6 дней).

При выполнении работ в зимний период необходимо предварительное рыхление грунта вспахиванием и боронованием.

В результате верхний слой фунда приобретает рыхлую структуру с замкнутыми пустотами, заполненными воздухом, которая обладает достаточными теплоизоляционными свойствами. Вспашку ведут факторными плугами или рыхлителями на глубину 20...35 см с последующим боронованием на глубину 15... 20 см в одном направлении (или в перекрестных направлениях), что повышает теплоизоляционный эффект на 18...30%.

Устройство пруда для ливневых и талых стоков и пруда для фильтрата

Объем планировки составляет 2139 м³.

Норма времени на 1000м³ планируемой поверхности составляет 11 маш/час.

Общее время выполнения операции составит 23,5 часов.

Для выполнения работ принят 2 бульдозера, время работы составит 11,7 часов (1,5дней).

Укладка изолирующего материала – ламинированных бентонитовых матов в пруды

Площадь поверхности для устройства материала 4142 м².

Для выполнения работ принимаем автомобильный кран с использованием монтажной траверсы, автомобили бортовые.

Норма времени на 1000м² устройство прослойки бентонитовых матов составляет 4,71 маш/час.

Время работы составит 19,5 часа (2,4 дней).

Монтаж конструкций и материалов производится по методу «с колёс». Все конструкции и материалы предполагается подвозить к площадке производства работ автомобильным транспортом по мере необходимости.

Бентонитовые маты поставляются в виде отдельных рулонов размером 5х40 м, намотанных на сердечник, и упакованных в герметичную полиэтиленовую плёнку, увязанных клейкой лентой на деревянных поддонах и упакованных стрейч-пленкой вместе с поддонами.

Работы проводятся в марте месяце, бентонитовые маты согласно приложения В можно укладывать до -60 С.

Планировка УРО 1

Разработка грунта экскаватором с погрузкой грунта в автомобили-самосвалы.

Объем грунта составляет 4336м³.

Норма времени на 1000м³ разработки экскаватором составляет 17,7 маш/час.

Общее время выполнения операции составит 76,7 часов.

Для выполнения работ принято 4 экскаватора, время работы составит 19,2 часов (2,4дней).

Планировка и формирование поверхности

Объем планировки составляет 4889 м².

Норма времени на 1000м² планируемой поверхности составляет 0,25 маш/час.

Общее время выполнения операции составит 1,2 часов.

Для выполнения работ принят 1 бульдозера (0,2день).

Перевозка избытка грунта на площадку для размещения грунта 300м

Объем грунта составляет 4336 м³ / 8195 т (плотность 1,89 т/м³).

Транспортировка выполняется автосамосвалами (грузоподъемностью 15 т). При средней скорости движения автомобиля 50 км/час время транспортировки на расстояние 0,3 км составит 0,006 часа. С учетом времени порожнего пробега и необходимого количества рейсов, равного 546, общее время транспортировки грунта составит 3,2 часов.

При работе 2 машины время работы составит 1,6 часов (0,2 дня).

Укладка изолирующего материала «Ventizol» либо аналог для УРО 1

Площадь поверхности для устройства материала 4889 м².

Взам. инв. №
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Для выполнения работ принимаем автомобильный кран с использованием монтажной траверсы, автомобили бортовые.

Норма времени на 1000м² устройство прослойки бентонитовых матов составляет 4,71 маш/час.

Время работы составит 23 часа (2,9дней).

Объем планировки составляет 2251 м³.

Норма времени на 1000м³ планируемой поверхности составляет 11 маш/час.

Общее время выполнения операции составит 24часов.

Для выполнения работ принят 2 бульдозера, время работы составит 12,3 часов (1,5дня).

Планировка УРО 2

Разработка грунта экскаватором с погрузкой грунта в автомобили-самосвалы.

Объем грунта составляет 17664 м³.

Норма времени на 1000м³ разработки экскаватором составляет 17,7 маш/час.

Общее время выполнения операции составит 313 часов.

Для выполнения работ принято 2 экскаватора, время работы составит 78 часов (9,7 дней).

Планировка и формирование поверхности

Объем планировки составляет 13645 м².

Норма времени на 1000м² планируемой поверхности составляет 0,25 маш/час.

Общее время выполнения операции составит 3,4 часов.

Для выполнения работ принят 1бульдозера (0,4день).

Перевозка избытка грунта на площадку для размещения грунта 300м

Объем грунта составляет 11170 м³ / 21111 т (плотность 1,89 т/м³).

Транспортировка выполняется автосамосвалами (грузоподъемностью 15 т). При средней скорости движения автомобиля 50 км/час время транспортировки на расстояние 0,3 км составит 0,006 часа. С учетом времени порожнего пробега и необходимого количества рейсов, равного 1407, общее время транспортировки грунта составит 8,4 часов.

При работе 2 машин время работы составит 4,2 часов (0,5 дня).

Укладка изолирующего материала «Bentizol» либо аналог для УРО 2

Площадь поверхности для устройства материала 13645 м².

Для выполнения работ принимаем автомобильный кран с использованием монтажной траверсы, автомобили бортовые.

Норма времени на 1000м² устройство прослойки бентонитовых матов составляет 4,71 маш/час.

Время работы составит 64,3 часа (8 дней).

Объем планировки составляет 6448 м³.

Норма времени на 1000м³ планируемой поверхности составляет 11 маш/час.

Общее время выполнения операции составит 71 час.

Для выполнения работ принят 2 бульдозера, время работы составит 35,5 часов (4,4дня).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	18.003-ПОС.ТЧ		

Планировка УРО 3

Разработка грунта экскаватором с погрузкой грунта в автомобили-самосвалы.
Объем грунта составляет 17484 м³.

Норма времени на 1000м³ разработки экскаватором составляет 17,7 маш/час.
Общее время выполнения операции составит 309 часов.

Для выполнения работ принято 4 экскаватора, время работы составит 77,3 часов (9,7 дней).

Планировка и формирование поверхности

Объем планировки составляет 22461 м².

Норма времени на 1000м² планируемой поверхности составляет 0,25 маш/час.
Общее время выполнения операции составит 5,6 часов.

Для выполнения работ принят 1бульдозера (0,7день).

Перевозка избытка грунта на площадку для размещения грунта 300м

Объем грунта составляет 17484 м³ / 33045 т (плотность 1,89 т/м³).

Транспортировка выполняется автосамосвалами (грузоподъемностью 15 т). При средней скорости движения автомобиля 50 км/час время транспортировки на расстояние 0,3 км составит 0,006 часа. С учетом времени порожнего пробега и необходимого количества рейсов, равного 2203, общее время транспортировки грунта составит 13,2 часов.

При работе 2 машин время работы составит 6,6 часов (0,8 дня).

Укладка изолирующего материала «Bentizol» либо аналог для УРО 3

Площадь поверхности для устройства материала 22461м².

Для выполнения работ принимаем автомобильный кран с использованием монтажной траверсы, автомобили бортовые.

Норма времени на 1000м² устройство прослойки бентонитовых матов составляет 4,71 маш/час.

Время работы составит 105,7часа (13,2 дня).

Монтаж конструкций и материалов производится по методу «с колёс». Все конструкции и материалы предполагается подвозить к площадке производства работ автомобильным транспортом по мере необходимости.

Бентонитовые маты поставляются в виде отдельных рулонов размером 5х40 м, намотанных на сердечник, и упакованных в герметичную полиэтиленовую плёнку, увязанных клейкой лентой на деревянных поддонах и упакованных стрейч-пленкой вместе с поддонами.

Объем планировки составляет 10763 м³.

Норма времени на 1000м³ планируемой поверхности составляет 11 маш/час.
Общее время выполнения операции составит 118 часов.

Для выполнения работ принят 2 бульдозера, время работы составит 59 часов (7,4 дня).

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										32
				18.003-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					

Строительство системы дренажа и ливневой канализации

Устройство каналов канавокопателями фрезерными на тракторе

Объем грунта составляет 1557м³.

Норма времени на 1000м³ разработки грунта составляет 31,2 маш/час.

Для выполнения работ принят 1 канавокопатель, время работы составит 32,7 часов (4 дня).

Укладка геотекстиля

Площадь поверхности для устройства материала 7440м².

Для выполнения работ принимаем автомобильный кран с использованием монтажной траверсы, автомобили бортовые.

Норма времени на 1000м² устройство прослойки бентонитовых матов составляет 4,71 маш/час.

Время работы составит 35 часа (4,4 дней).

Строительство ограждения

Длина ограждения 924 м.

Норма времени на 100м разработки составляет 10,5 маш/час.

Для выполнения работ принимаем автомобильный кран, автомобили бортовые.

Время работы составит 97 часов (6,6 дней).

Общая продолжительность выполнения работ в соответствии с календарным графиком составит 5,9 месяцев (125,3 дня).

В том числе продолжительность подготовительного периода принята 0,3 месяца.

Принятая проектом организации строительства (ПОС) продолжительность строительства носит справочный рекомендательный характер и используется Заказчиком при заключении договора строительного подряда, в котором Заказчик вправе изменить рекомендованную ПОСом продолжительность строительства.

Основанием для выполнения СМР (строительно-монтажных работ) является договор строительного подряда, заключаемый Заказчиком и Подрядчиком в соответствии со ст. 740 Гражданского Кодекса Российской Федерации.

20 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Проектом не предусмотрено.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			18.003-ПОС.ТЧ							33
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Ведомость основных строительных, монтажных работ

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	18.003-ПОС.ТЧ			

Наименование	Материал	Ед. Изм	Кол.	Прим.
1. Перемещение отходов	"Вода"	м ³	3648	
	из пруда для лив-го стока	м ³	85	
	из пруда для фил-го стока	м ³	212	
	из карты 1	м ³	814	
	из карты 2	м ³	2537	
2. Вывоз шлама силами сторонней организации	организации	м ³	3695	
	из пруда для лив-го стока	м ³	37	
	из карты 1	м ³	1504	
	из карты 2	м ³	2154	
3. Планировка территории, проездов, прилегающей территории	Грунт местный	м ³	14099	насыпь
	Грунт местный	м ³	2104	выемка
	шлак	м ³	2670	выемка
	Недостаток грунта	м ³	11686	прим.4
4. Устройство покрытия проездов	тип 2	м ²	8308	
	Щебень фр.20-40		1828	h=0,22 м
7. Устройство покрытия площадки вспомогательного назначения	Ж/б плиты ПДН 3x1,75 м	м ²	732	тип 1
	Песок	м ³	256	h=0,35 м
8. Строительство сист. ливневой канализации				
9. Строительство ограждения		п.м.	1113	
10. Озеленение территории		м ²	7780	
	плодородный грунт	м ³	1556	
<u>Устройство УРО 1</u>				
11. Планировка карты	шлак	м ³	4336	насыпь
	шлак	м ³	-	выемка
	Недостаток грунта	м ³	4336	прим.3
12. Устройство выравнивающего слоя	песок	м ³	900	
13. Устройство противофильтр-го экрана	Бентонитовые маты	м ²	4889	
14. Устройство защитного слоя экрана	Песок	м ³	450	
	Суглинок	м ³	901	
<u>Устройство УРО 2</u>				
15. Планировка карты	шлак	м ³	17664	выемка
	шлак	м ³	6494	насыпь
	Избыток грунта	м ³	11170	прим.3
16. Устройство выравнивающего слоя	Песок	м ³	2579	
17. Устройство противофильтр-го экрана	Бентонитовые маты	м ²	13645	
18. Устройство защитного слоя экрана	Песок	м ³	1290	
<u>Устройство УРО 3</u>				
19. Планировка карты	Суглинок	м ³	2579	
	шлак	м ³	17484	выемка
	шлак	м ³		насыпь
	Избыток грунта	м ³	17484	прим.3
20. Устройство выравнивающего слоя	Песок	м ³	4305	
20. Устройство противофильтр-го экрана	Бентонитовые маты	м ²	22461	
21. Устройство защитного слоя экрана	Песок	м ³	2153	
	Суглинок	м ³	4305	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Лист

18.003-ПОС.ТЧ

35

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

Наименование	Материал	Ед. Изм	Кол.	Прим.
поз. 2 в плане – пруд для ливневых и талых стоков				
1. Планировка	Грунт местный	м ³	960	выемка
	Грунт местный	м ³	960	насыпь
2. Устройство противофильтрационного экрана	Ламинированные	м ²	1739	
–	бентонтовые маты			
–	с учетом нахлестов	м ²	1878	
3. Устройство пригруза на дно	Песок	м ³	63	
4. Устройство зумпфа		шт.	1	
	Кольцо КС15-5С с перфор-еї	шт.	1	
	Плита днища ПД-15	шт.	1	
	Щебень	м ³	5,4	
поз. 3 в плане – пруд для фильтрата				
1. Планировка	Грунт местный	м ³	1179	выемка
	Грунт местный	м ³	1179	насыпь
2. Устройство противофильтрационного экрана	Ламинированные	м ²	2403	
–	бентонтовые маты	м ²		
–	с учетом нахлестов	м ²	2595	
3. Устройство пригруза на дно	Песок	м ³	120	
4. Устройство зумпфа		шт.	1	
	Кольцо КС15-5С с перфор-еї	шт.	1	
	Плита днища ПД-15	шт.	1	
	Щебень	м ³	5,4	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Взам. инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Сертификат вагон-дома

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р					
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ					
		СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ			
		№ РОСС RU.СЛ47.Н00534			
		Срок действия с 23.10.2013		по 23.10.2016	
		№ 1219154			
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ					
№ РОСС RU.0001.10СЛ47 от 21.04.2011					
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ					
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОС «УРАЛСТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ»					
Россия, 620078, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 28Д, оф.210, 211					
тел./факс (343) 374-52-88, 375-17-71; e-mail: uralsertif@mail.ru					
ПРОДУКЦИЯ					
Мобильные здания сборно-разборного типа серии «ЕРМАК-Юнимодуль»				код ОК 005 (ОКП):	
Выпускается по ТУ 5363-003-78575635-2007.				53 6300	
Серийный выпуск					
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ					
ТУ 5363-003-78575635-2007, ГОСТ 22853-86				код ТН ВЭД России:	
				9406 00 800 0	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ					
ООО «Техмаш»					
Россия, 620149, г.Екатеринбург, ул. Зоологическая, д. 9, 5эт					
ИНН 6659124351					
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН					
ООО «Техмаш»					
Россия, 620149, г.Екатеринбург, ул. Зоологическая, д. 9, 5эт.					
Тел. (343) 228-09-09, 214-08-60; ИНН 6659124351					
НА ОСНОВАНИИ					
Протокола испытаний № 998-ИЦУ-10.13 от 23.10.2013 ИЦ «Уралстройсертификация», г. Екатеринбург,					
№ РОСС RU.0001.21СМ38 от 02.06.2010; Протокола испытаний № 3406-ИЛ-10-12 от 19.10.2012 ИЛ					
«РОСОРГТЕХСТРОМ». № РОСС RU.0001.21СЛ81 от 04.10.2011; Экспертного заключения № 407 от					
14.03.2013г. Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека					
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Владимирской области»; Протокола № 125-0106 от 12.03.2013г. ИЦ					
Сергиево-Посадского филиала ФБУ «ЦСМ Московской области», № РОСС RU.0001.21АЮ22; Сертификата					
соответствия пожарной безопасности № С-RU.ПБ12.В.00109 от 27.12.2010 до 27.12.2015г. ОС					
«УРАЛПОЖСЕРТ» ООО «УЦСИ «Уралсертификат» г. Екатеринбург, № ССПБ.RU.ПБ12 от 26.03.2009г.					
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ					
Схема сертификации 3.					
		Руководитель органа		А.А. Грачев <small>инициалы, фамилия</small>	
М.П.		Эксперт		И.И. Македонский <small>инициалы, фамилия</small>	
Сертификат не применяется при обязательной сертификации					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

18.003-ПОС.ТЧ

Лист

37

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
(обязательная сертификация)

№ С-RU.ПБ12.В.00203
(номер сертификата соответствия)

ТР 0655822
(учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО "Техмаш". Адрес: пр. Космонавтов, 11-б, Литер Д, 2 этаж, г.Екатеринбург, 620017. ОГРН: 1056603204008. Телефон (343) 214-08-60, факс 214-06-60.
(наименование и место нахождения заявителя)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО "Техмаш". Адрес: пр. Космонавтов, 11-б, Литер Д, 2 этаж, г.Екатеринбург, 620017. ОГРН: 1056603204008. Телефон (343) 214-08-60, факс 214-06-60.
(наименование и место нахождения изготовителя продукции)

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ОС "УРАЛПОЖСЕРТ" ООО "УЦИ "Уралсертификат". ул. Московская, 48Б, г. Екатеринбург, 620102. тел. (343) 221-46-68, факс 221-46-69. E-mail urcsi@urcsi.ru. ОГРН: 1046804010903. Аттестат рег. № ССПБ RU.ПБ12 выдан Департаментом надзорной деятельности МЧС России.
(наименование и место нахождения органа по сертификации)

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ Конструкции ограждающие блок-контейнера "Ермак-Юнимодуль". ТУ 5363-003-7857635-2007. Серийный выпуск.
(информация об объекте сертификации, позволяющая идентифицировать объект)

код ОК 005 (ОКП)
53 6300

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ) Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ);
(наименование технического регламента (технических регламентов), на соответствие требованиям которого (каждого) производится сертификация)

код ЕКПС

ПРЕДЕЛ ОГНЕСТОЙКОСТИ:
-панели вертикальные стеновые (несущие) REI 90
КЛАСС ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ:
-панели вертикальные стеновые (несущие) K0
- панели горизонтальные (пол, крыша) K0

код ТН ВЭД России

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ протоколы испытаний № 246-СС от 16.04.2012, № 247-СС от 16.04.2012 ИЦ "ТПБ ТЕСТ" ООО "Технологии пожарной безопасности", рег. № ССПБ.RU.ИН147 от 23.04.2009, адрес: 141300, РФ, Московская область, г. Сергиев Посад, Московское шоссе, д. 25
Акт анализа состояния производства № 654 от 12.05.2012

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

(документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента (технических регламентов))

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 17.05.2012 по 17.05.2015



Руководитель
(заместитель руководителя)
органа по сертификации
подпись, инициалы, фамилия

З.В. Василенко

Эксперт (эксперты)
подпись, инициалы, фамилия

С.Г. Алексеев

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

18.003-ПОС.ТЧ

Лист

38

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.1 – Коммерческие предложения

**«УРАЛЬСКАЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ»
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**
620026, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Белинского, д.76, офис 117

ИНН 6670252678, КПП 668501001, ОГРН 1096670011140, ОКПО 61473310, р/с 40702810220490000466
в ТКБ БАНК ПАО г. Москва, к/с 30101810800000000388, БИК 044525388

Исх. № 52
от 23.05.2019г.

Директору
ООО НПП «Камэкопроект»
Е.А. Леонтьеву

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

- На Ваш запрос сообщаем, что наша организация готова предоставить Вам
- щебень фракции 20-40 в объеме 4214,3 м³ по цене 380 руб. за 1 тн. без НДС,
 - песок в объеме 29748 м³ по цене 180 руб. за 1 тн. без НДС,
 - суглинок в объеме 11148 м³ по цене 100 руб. за 1 тн. без НДС,
 - плодородный грунт в объеме 7432 м³ по цене 100 руб. за 1 тн. без НДС.

Наш адрес: Свердловская обл. г. Алапаевск п. Асбестовский ул. Заводская, 1.

Генеральный директор
ООО «УГК»



М.А. Мельников

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Взам. инв. №							18.003-ПОС.ТЧ	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

ПРИЛОЖЕНИЕ В – Стандарт организации по устройству гидроизоляции материалами геосинтетическими бентонитовыми рулонными видов BentIzol

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	18.003-ПОС.ТЧ		

Общество с ограниченной ответственностью
«БентИзол»



ООО
«БентИзол»

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО
87299967.201-2016

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «БентИзол»
Н.В. Хныкин
_____ 2016 г.



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
по устройству гидроизоляции материалами геосинтетическими бентонитовыми рулонными видов Bentizol и MASTERBENT

Курган
2016

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организаций – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения», ГОСТ 1.5-2001 «Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, содержанию и обозначению».

Сведения о стандарте

- 1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «БентИзол», г. Курган
- 2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «БентИзол», г. Курган
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ООО «БентИзол» от «__» _____ 2016 г. № ____.

Информация об изменениях к настоящему стандарту ежегодно размещается на официальном сайте ООО «БентИзол» www.bentizol.ru в сети Интернет, а текст изменений и поправок – ежемесячно. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта уведомление об этом будет размещено на вышеуказанном сайте.

© ООО «БентИзол»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения ООО «БентИзол».

Содержание

1 Область применения	.....	4
2 Нормативные ссылки	.....	5
3 Термины и определения	.....	6
4 Материалы геосинтетические бентонитовые рулонные вида Bentzol и MASTERBENT. Классификация, свойства, маркировка, упаковка, хранение, транспортировка	.....	7
5 Организация выполнения работ	.....	14
6 Технология выполнения работ	.....	15
7 Потребность в материально-технических ресурсах	.....	31
8 Требования	.....	32
Приложение А Пример устройства типового водоема размером по дну 20x40 м	.....	35
Приложение Б Типовые решения с применением в конструкциях заглубленных сооружений изоляции из бентонитовых матов, бентошнура и бентонитовой пасты	.....	39
Приложение В Расчет водопроницаемости «глиняного замка», экрана из полимерной геомембраны и экрана из бентонитовых матов	.....	42
Приложение Г (обязательное) Лист регистрации изменений	.....	45

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

по устройству гидроизоляции материалами геосинтетическими бентонитовыми рулонными видов Bentizol и Masterbent

Вводится впервые

1 Область применения

1.1. Настоящий СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ (далее по тексту СТО) разработан технологию производства работ по устройству гидроизоляции материалами геосинтетическими бентонитовыми рулонными материалами, видов Bentizol и MASTERBENT.

1.2. Материалы геосинтетические бентонитовые рулонные (далее - Геокомпозиты) применяются для создания противофильтрационных экранов способных к самовосстановлению при механических повреждениях, защищающих от проникновения в почву и грунтовые воды загрязняющих веществ при:



- строительстве и рекультивации полигонов коммунальных и промышленных отходов



- строительстве и эксплуатации объектов нефте-, газодобывающей и перерабатывающей промышленности (нефте- и газопроводов, насосных станций, резервуарных парков и терминалов, нефтеналивных эстакад, автозаправочных станций, нефтешламовых амбаров и т.п.)



- строительстве и эксплуатации промышленных и декоративных водоемов



- строительстве и эксплуатации объектов автомобильных и железнодорожных магистралей: создание гидроизолирующих замков в верхней части траншейных дренажей; защитных слоев в конструкциях откосов выемок при выклинивающихся грунтовых водах и в конструкциях укрепления подтопляемых откосов насыпей; гидроизолирующих слоев в нижней части насыпей, проходящих в условиях третьего типа местности по характеру и условиям увлажнения



- строительстве и эксплуатации объектов горно-металлургической промышленности (площадок кучного выщелачивания, прудов-испарителей, хвостохранилищ)



- строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений



- строительстве и эксплуатации мостов, тоннелей и взлетных полос



- гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений различного назначения

2 Нормативные ссылки

2.1. В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 53225-2008 Материалы геотекстильные. Термины и определения

ГОСТ Р 55035-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к агрессивным средам

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.044-89 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.3.030-83 Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих

ГОСТ 12.4.121-83 Система стандартов безопасности труда. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия

ГОСТ 17.2.4.07-90 Охрана природы. Атмосфера. Методы определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения

ГОСТ 3811-72 Материалы текстильные. Ткани, нетканые полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотности

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15150-90 Машины, приборы и технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранение и транспортирование в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 30108-94x Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытания на горючесть

ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость

«Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утв. 28 мая 2010 года № 299).

СТО 87299967.003-2015 Стандарт организации. Материалы геосинтетические бентонитовые рулонные вида «BentIzol». Технические требования.

СТО 87299967.004-2015 Стандарт организации. Материалы геосинтетические бентонитовые рулонные вида «MASTERBENT». Технические требования.

2.2. При разработке настоящего стандарта использована следующая справочная литература:

- Рекомендации по проектированию, строительству и рекультивации полигонов твердых коммунальных отходов. Москва. 2013. ОАО «Ордена Трудового Красного Знамени Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова».

- Альбом типовых конструкций противофильтрационных экранов с применением геосинтетического материала с бентонитом производства ООО «БентИзол» для защиты оснований полигонов ТБО. 2013. Министерство образования и науки Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

- Технические решения по применению бентонитовых матов ООО «БентИзол» для устройства противофильтрационных экранов открытых бассейнов, декоративных и ландшафтных водоёмов, резервуаров открытого хранения жидких промышленных и коммунальных отходов, шламовых отстойников, берегоукрепляющих сооружений и защитных дамб

- Технические решения по применению бентонитовых матов ООО «БентИзол» для устройства антифильтрационной гидроизоляции строительных конструкций

- ТК-87299967.575120.001.И2.01-2015 Технологическая карта на устройство гидроизоляции материалами геосинтетическими бентонитовыми рулонными видов BentIzol и MASTERBENT (Стандарты организации СТО 87299967.003-2015; СТО 87299967.004-2015)

- Заключение ОАО «НИИЭС» (Русгидро) по результатам исследования гидроизоляционных свойств образцов бентонитовых матов BentIzol для устройства противофильтрационных экранов при строительстве и реконструкции с технической информацией

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящими стандартами целесообразно проверить действия ссылочных стандартов на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины и определения в соответствии с ГОСТ Р 53225, ОДМ 218.3.049-2015 [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 градиент напора: отношение разности гидростатических напоров воды (потери напора) к длине пути фильтрации; величина безразмерная (м/м).

3.2 интенсивность потока: показатель, характеризующий объем воды, равный среднеарифметическому значению притока и оттока, проходящий в секунду через единицу площади материала геосинтетического бентонитового при заданном градиенте напора; единица измерения $\text{м}^3/\text{м}^2 \times \text{сек}$ и производные от неё величины.

3.3 коэффициент фильтрации: показатель, характеризующий водопроницаемость материала геосинтетического бентонитового, численно равен показателю интенсивности потока при градиенте напора, равном единице: единица измерения: м/сек и производные от неё величины (см/сек, м/сут и др.).

3.4 ламинирование: технологический процесс соединения рулонного полимерного материала с поверхностью геосинтетического бентонитового рулонного материала методом термоскрепления для улучшения эксплуатационных характеристик.

3.5 материалы геосинтетические бентонитовые: рулонные материалы, состоящие из слоев геотекстильных материалов (геополотна тканого и геополотна нетканого), соединенных поперечными волокнами иглопробивным способом, между которыми размещены гранулы бентонита.

3.6. SAB: S – Sodium, A – Activated, B – Bentonite.

3.7. SABL: S – Sodium, A – Activated, B – Bentonite, L – ламинированный.

3.8. MASTERBENT L: материал геосинтетический бентонитовый, размером 1,15x5, 2,5x10 м, дублированный ламинированным слоем

3.9. MASTERBENT P: материал геосинтетический бентонитовый, размером 1,15x5, 2,5x10 м, с добавлением полимера.

3.10. MASTERBENT LP: материал геосинтетический бентонитовый, размером 1,15x5, 2,5x10 м, дублированный ламинированным слоем с добавлением полимера.

4 Материалы геосинтетические бентонитовые рулонные вида Bentzol и MASTERBENT. Классификация, свойства, маркировка, упаковка, хранение, транспортировка.

4.1. Материалы геосинтетические бентонитовые рулонные представляют собой композитные комбинированные геосинтетические материалы, включающие слой геополотна тканого, слой геополотна нетканого и расположенные между ними гранулы бентонита. Слои соединены поперечными волокнами иглопробивным способом.

4.2. Геокомпозиаты различаются по следующим основным признакам:

- количеству гранул бентонита на 1 м²;

- наличию дополнительного слоя ламинации;

- наличием специальных добавок (только для MASTERBENT)

4.3. Структура условного обозначения геокомпозиата включает:

- обозначение вида – «Bentzol» или «MASTERBENT»

- обозначение марок по 4.2 настоящего стандарта – SAB5, SAB4, SAB3, SABL5, SABL4, SB5, SB4, SBL5, SBL4; MASTERBENT, MASTERBENT L, MASTERBENT P, MASTERBENT LP

- обозначение ширины и длины материала в рулоне;

4.4. Пример условного обозначения:

- материал геосинтетический бентонитовый рулонный с дополнительным слоем ламинации шириной 5,0 м и длиной в рулоне 40,0 м:

Bentzol SABL 4 5,0x40,0 по СТО 87299967.003-2015.

- материал геосинтетический бентонитовый рулонный, дублированный ламинированным слоем с добавлением специальных добавок, шириной 1,15 м и длиной в рулоне 5,0 м:

MASTERBENT LP 1,15x5,0 по СТО 87299967.004-2015.

4.5. Основные преимущества:



- Самовосстановление

При взаимодействии с водой бентонитовая глина увеличивается в объеме, самостоятельно восстанавливает гидроизоляционные свойства при механических повреждениях (проколы, прорастания корней и т.п.)



- Высокие гидроизоляционные свойства

Коэффициент фильтрации 10^{-11} - 10^{-12} м/сек характеризует низкую водопроницаемость. Противофильтрационный экран, выполненный из бентонитовых матов, имеет более высокие гидроизоляционные свойства в сравнении с экранами из полимерных рулонных материалов.



- Высокая прочность, устойчивость к разрыву и повреждениям
Выдерживают гидростатическое давление до 7 атмосфер, благодаря надежной прошивке, есть возможность передвижения тяжелой спецтехники при укладке материала.



- Экономичность и простота укладки
Существенная экономия средств, времени и трудовых ресурсов (при большей эффективности гидроизоляции) по сравнению с аналогичными материалами обусловлена простотой технологии укладки:
- Нет особых требований к подготовке основания;
- Не требуется сварка стыковочных соединений;
- Не зависит от погодных условий, материал сохраняет гибкость при температуре до -60°C ;
- Не нуждается в специализированной квалификации рабочих. При укладке требуется общедоступная строительная техника;
- Скорость укладки – до $10\,000\text{ м}^2$ и более за 8-часовую смену.



- Долговечность
Эксплуатационный период бентонитовых матов сопоставим со сроком службы сооружения.



- Экологичность
Основным компонентом гидроизоляционного материала является уникальная природная бентонитовая глина. Бентонитовые гранулы, являющиеся наполнителем бентонитового мата, обладают не только гидроизоляционными свойствами, но и отличными абсорбционными.

4.6. Качественные показатели геокомпозитов

Показатели физико-механических свойств, геометрические параметры материалов вида «Bentizol» должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Показатели физико-механических свойств, геометрические параметры материалов вида «MASTERBENT» должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Основные размеры и показатели физико-механических свойств материала вида «Bentizol»

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели качества вида Bentizol, марки							
			SAB5	SAB4	SABL5	SABL4	SB5	SB4	SBL4	SBL5
1	Поверхностная плотность, $\pm 3\%$	г/м ²	5 360	4 360	5 560	4 560	5 360	4 360	4 560	5 560
2	Коэффициент фильтрации, не более	м/с	1×10^{-11}		в/нх		$0,9 \times 10^{-11}$		в/н	
3	Интенсивность потока, не более	м ³ /м ² хс	$4,5 \times 10^{-9}$	$5,0 \times 10^{-9}$	в/н		$2,0 \times 10^{-9}$	$2,5 \times 10^{-9}$	в/н	

Окончание таблицы 1

4	Разрывная нагрузка в продольном / поперечном направлении, не менее	кН/м	12 / 7							
5	Удлинение при разрыве в продольном / поперечном направлении, не менее	%	20/10							
6	Прочность при статическом продавливании (метод CBR), не менее	кН	2,0	1,8	2,2	2,0	1,8	2,2		
7	Прочность при раздирании, не менее	Н/м	400							
8	Прочность на отрыв ламинирующего слоя, не менее	Н/м	—		360	—		360		
9	Стойкость при динамическом продавливании (испытание падающим конусом), \varnothing , не более	мм	10							
10	Толщина при давлении 2кПа, $\pm 5\%$	мм	6,5	5,7	6,7	5,9	6,5	5,7	5,9	6,7
11	Линейные размеры: ширина/длина, $\pm 1\%/\pm 3\%$	м	5,0 / 40,0							
12	Масса рулона, $\pm 3\%$	кг	1 080	880	1 110	910	1 080	880	910	1 110

Таблица 2 – Основные размеры и показатели физико-механических свойств материала вида «MASTERBENT», «MASTERBENT L», «MASTERBENT P» и «MASTERBENT LP»

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели качества			
			MASTERBENT	MASTERBENT L	MASTERBENT P	MASTERBENT LP
1	Поверхностная плотность, $\pm 3\%$	г/м ²	5 360	5560	5 360	5 560
2	Коэффициент фильтрации, не более	м/с	1×10^{-11}	в/нх	$0,7 \times 10^{-11}$	в/н
3	Интенсивность потока, не более	м ³ /м ² хс	$4,5 \times 10^{-9}$	в/н	$1,5 \times 10^{-9}$	в/н
4	Разрывная нагрузка в продольном /поперечном направлении, не менее	кН/м	12/7			
5	Удлинение при разрыве в продольном /поперечном направлении, не менее	%	20/10			

Окончание таблицы 2

6	Прочность при статическом продавливании (метод CBR), не менее	кН	2,0	2,2	2,0	2,2
7	Прочность при раздирании, не менее	Н/м	400			
8	Прочность на отрыв ламинирующего слоя, не менее	Н/м	—	360	—	360
9	Стойкость при динамическом продавливании (испытание падающего конуса), \varnothing , не более	мм	10			
10	Толщина при давлении 2кПа, $\pm 5\%$	мм	6,5	6,7	6,5	6,7
11	Линейные размеры: ширина/длина, $\pm 1\%/\pm 3\%$	м	1,15/5,0 (2,5/10,0)			
12	Масса рулона, $\pm 3\%$	кг	31,0 (132,0)	32,0 (140,0)	31,0 (132,0)	32,0 (140,0)

4.7. Сырье и материалы, применяемые для изготовления материала геосинтетического бентонитового рулонного, должны соответствовать требованиям национальных стандартов и иных документов, к конкретным видам сырья и материалов и выпускаться в промышленном объеме.

4.8. Маркировка рулонов материала может выполняться штампом, этикеткой или упаковочной лентой. Оттиск штампа должен быть четким и разборчивым. Допускается нанесение маркировки на упаковочную ленту повторяющимся текстом. На этикетке (штампе или упаковочной ленте) указывается:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя и/или его товарный знак;
- наименование материала;
- условное обозначение материала;
- ссылка на настоящий стандарт и номер документа, устанавливающего технические требования на конкретный материал;
- длина и ширина;
- масса рулона;
- номер партии и дата изготовления;
- срок и условия хранения.

Перечень данных на этикетке может быть дополнен в соответствии с требованиями документа, устанавливающего технические требования на конкретный материал.

4.9. Геокомпозит вида Bentlzol 5x40 м и MASTERBENT 2,5x10 м поставляется в виде отдельных рулонов, намотанных на сердечник и упакованных в герметичный рукав из полиэтиленовой пленки. На торцах рулона рукав увязан пластмассовой стяжкой. Масса рулона 5x40 м от 680 до 1110 кг. Масса рулонов 2,5x10 м 132-140 кг.

Геокомпозит вида MASTERBENT 1,15x5 м поставляется без сердечника в рулонах, увязанных клейкой лентой, уложенных на деревянные поддоны (35 рулонов/поддон) и упакованных стрейч-пленкой вместе с поддоном. Масса рулона 31-32 кг. Масса рулона зависит от марки материала и линейного размера рулона.

Упаковка обеспечивает защиту материала от климатических и механических повреждений при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работ и хранении.

4.10. При погрузке/разгрузке рулонов материала необходимо придерживаться схем строповки (рисунок 1,2). Схемы складирования и хранения продукции приведены на рисунке 3. В случае несоблюдения указанных схем, Покупателем претензии Поставщику не принимаются, ответственность за повреждение упаковки/груза несет Покупатель.

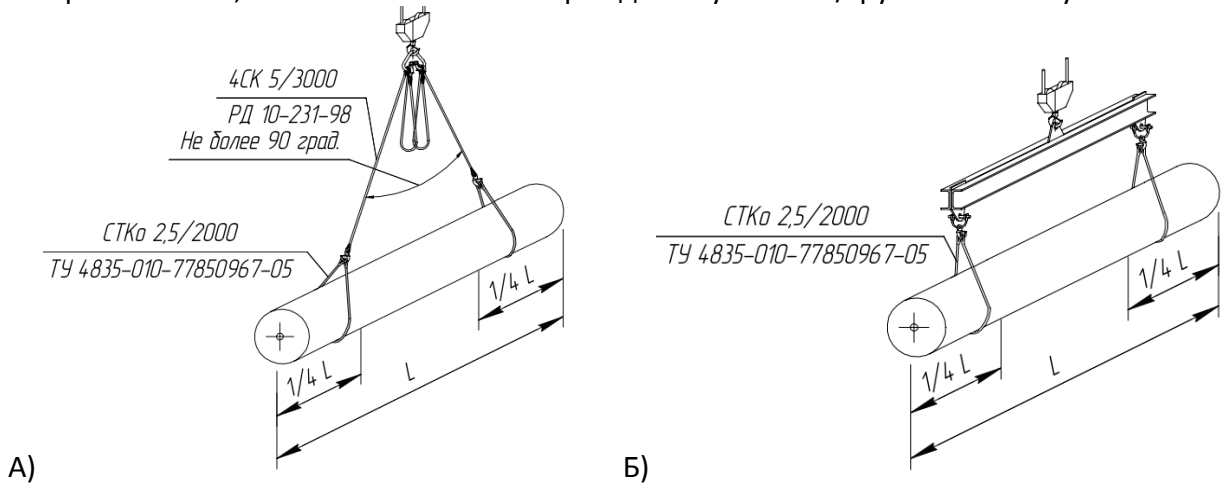


Рисунок 1 – Схемы строповки для рулонов 5x40 м: А) с помощью 4-х ветвевго стропа Б) с помощью разгрузочно-погрузочной траверсы

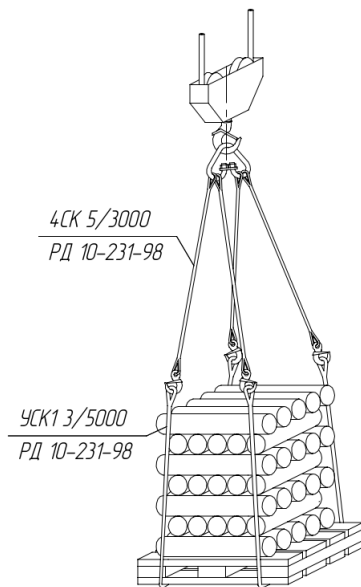
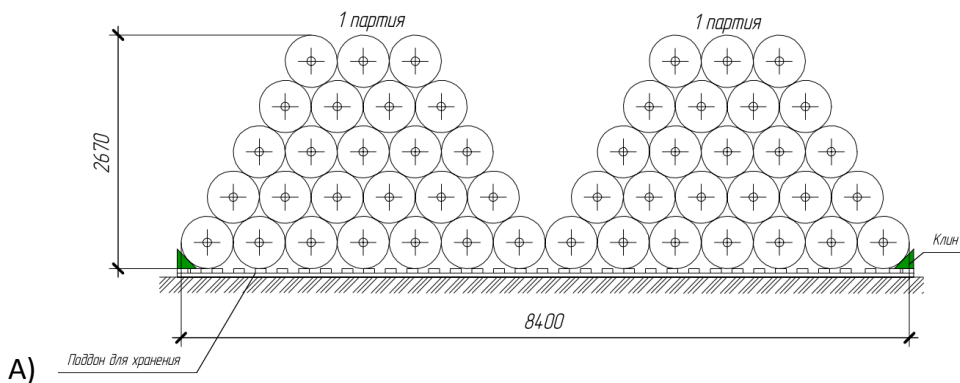


Рисунок 2 – Схема строповки поддона MASTERBENT 1,15x5 м



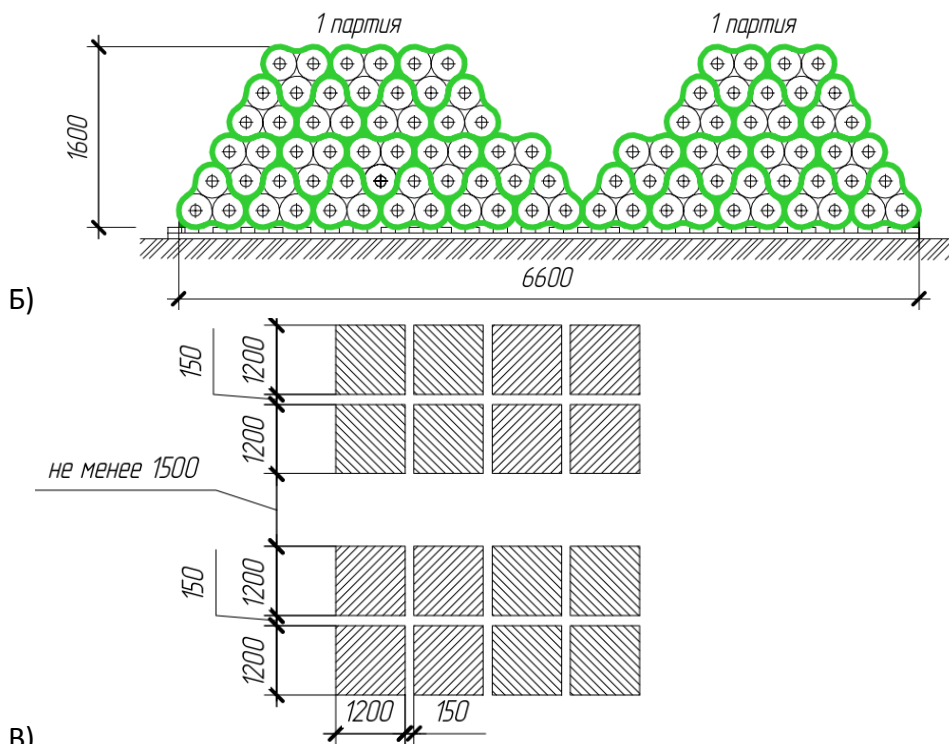


Рисунок 3 – Схемы складирования: А) для рулонов 5x40 м Б) для рулонов 2,5x10 м В) для рулонов 1,15x5 м на поддонах

4.11. Подъем и перемещение рулонов необходимо осуществлять при помощи грузоподъемных механизмов с использованием монтажной траверсы длиной не менее 2,5 м и мягких строп СТКо 2,5/2000 ТУ 4835-010-77850967-05 (рисунок 4 А), либо четырехветвевыми стропами 4СК 5/3000 РД 10-231-98. Перемещения внутри складского помещения допускается производить перемещение рулонов при помощи вилочного погрузчика со специальным навесным оборудованием - «пика» (рисунок 4 Б).

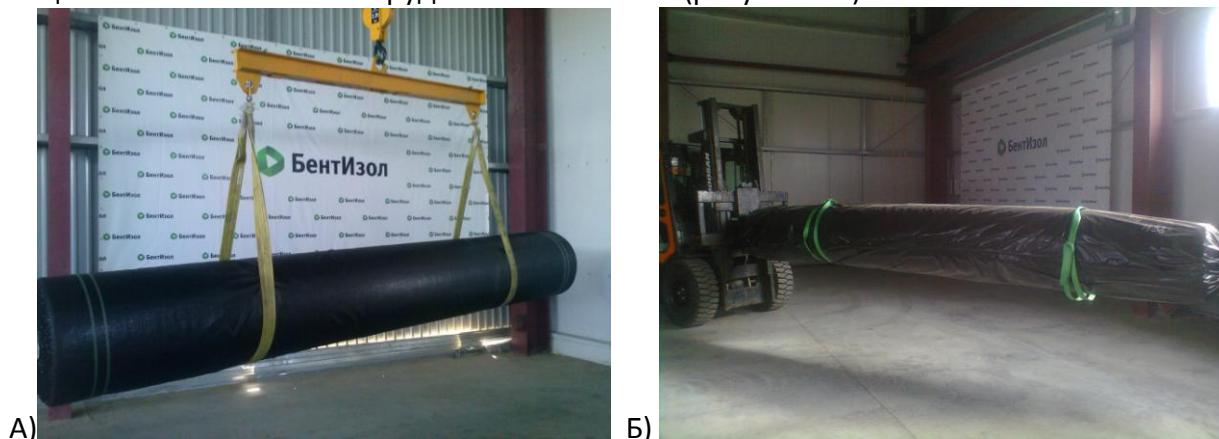


Рисунок 4 - Погрузка, выгрузка, перемещение рулонов бентонитовых матов с использованием: А) монтажной траверсы; Б) «Пики»

4.12. Технология производства иглопробивных бентонитовых матов

4.12.1. Технологический процесс производства бентонитовых матов 5x40 м:

Бентонитовые гранулы доставляются трактором в кол-ве 6 т. Происходит подача в бункер и через дозатор гранул на конвейер. По одному рулону тканого и нетканого материала при помощи кран-балки устанавливаются на размотчики. Далее тканый материал подается через систему валов на стол под бункером и далее через иглопробивную машину.

Нетканый материал подается сверху по системе валов, затем поступает через иглопробивную машину, сверху над тканым материалом. Засыпка гранул происходит на тканый материал. Проходя через иглопробивную машину, тканый и нетканый материалы сшиваются. Готовый бентонитовый мат шириной 5 м, через систему валов подается на резательно-намоточный станок. На резательно-намоточном станке происходит обрезка бентонитового мата необходимой длины и намотка его в рулон. Рулон 5х40 м передается на упаковку. После упаковки рулон перемещается в место хранения.

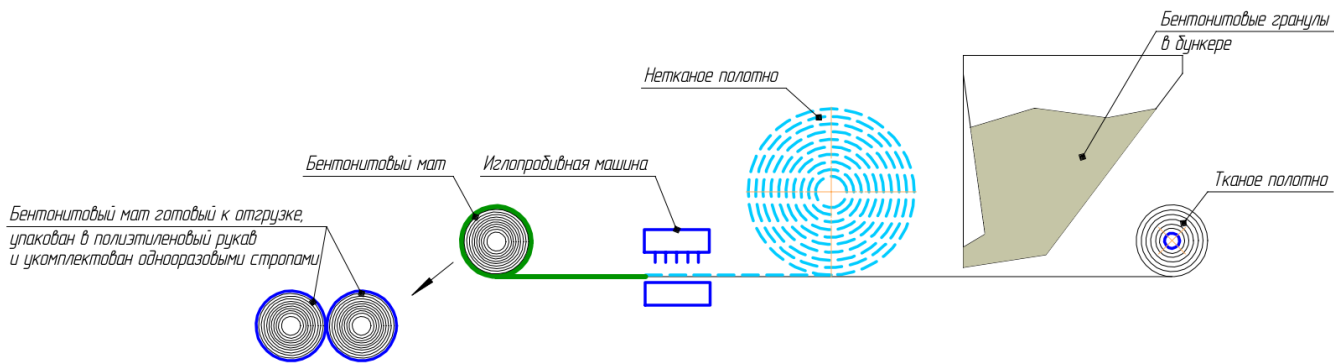


Рисунок 5 – Схема технологического процесса производства бентонитовых матов

4.12.2. Технологический процесс производства бентонитовых матов 2,5х10 м. Для производства матов 2,5х10 м выполняют продольный рез мата 5х40 м см. рисунок 6.

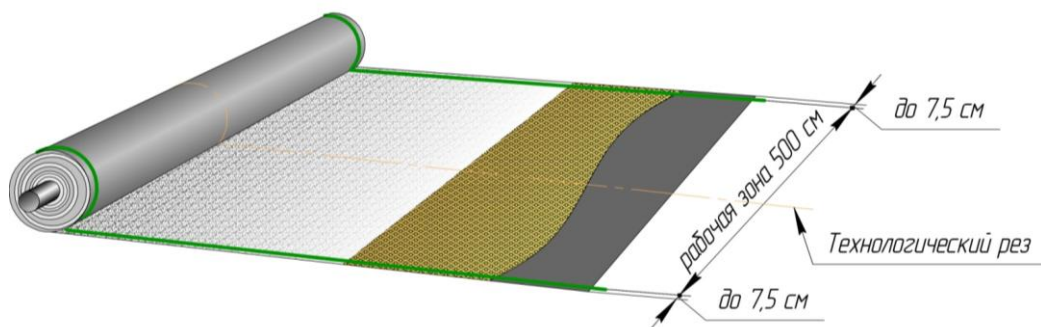


Рисунок 6 – Схема производства бентонитовых матов размером 2,5х10 м

4.12.3. Технологический процесс производства бентонитовых матов 1,15х5 м. Для производства матов 1,15х5 м выполняют поперечные резы мата 5х40 м см. рисунок 7.

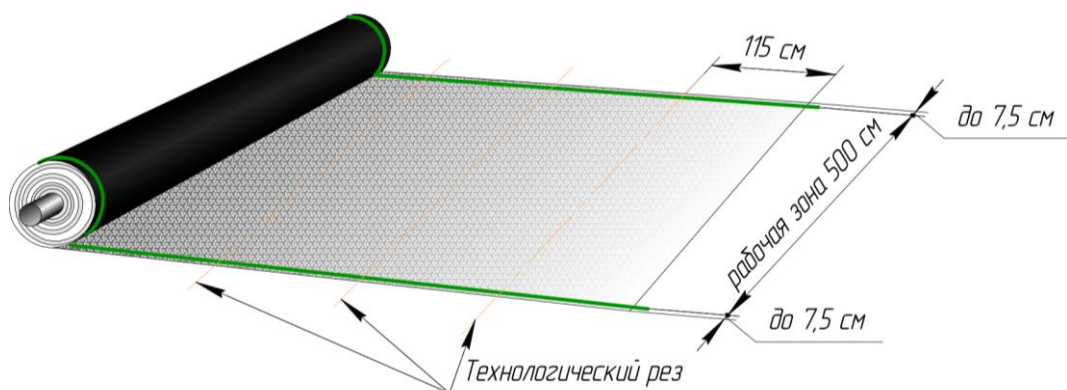


Рисунок 7 - Схема производства бентонитовых матов размером 1,15х5 м

4.12.4. Особенности производства:

Ширина тканого и нетканого материалов, исходного сырья, составляет 515 см и 505 см соответственно. При производстве бентонитовых матов размером 5х40 м, образуются технологические полосы без гранул шириной до 7,5 см с обеих сторон из-за ширины исходного сырья. У бентонитовых матов MASTERBENT 2,5х10 м технологическая полоса будет с одного края. У матов MASTERBENT 1,15х5 м технологические полосы с торцевых краев рулончиков.

При монтаже технологическая полоса попадает в зону нахлеста и дополнительно просыпается бентонитовыми гранулами из расчета 0,5 кг на 1 м.п. Допускается так же незначительное просыпание бентонитовых гранул при резке и монтаже.

5. Организация выполнения работ

5.1. До начала производства работ по гидроизоляции необходимо:

- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ;
- ответственному исполнителю работ получить акт-допуск и наряд-допуск на производство работ повышенной опасности;
- ответственному исполнителю провести целевой инструктаж работников по вопросам охраны труда, электро-, пожаробезопасности и охраны окружающей среды под роспись в журнале регистрации инструктажей;
- ознакомить рабочий персонал с технологией производства работ, проектной документацией, ПОС, ППР и данной технологической картой;
- выделить зоны для хранения и складирования материалов;
- доставить на объект и осуществить в установленном порядке входной контроль качества строительных материалов;
- завести на объект необходимые инструменты, приспособления, инвентарь и пр.
- обеспечить всех рабочих необходимыми инструментами, инвентарем, приспособлениями, оснасткой, спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты;
- проверить исправность механизмов, оснастки и инструментов;
- принять фронт работ по акту приемки-сдачи выполненных работ.

5.2. Гидроизоляцию поверхностей ведут последовательно по захваткам (делянкам), определенным в привязке технологической карты к объекту. При выполнении работ по гидроизоляции поверхности разбиваются на вертикальные или горизонтальные захватки. При разбивке на горизонтальные захватки расстановка звеньев осуществляется по всему фронту работ в пределах захватки, причем каждое звено занимает очередную деланку. Размер деланок устанавливается соответственно дневной выработке звеньев.

5.3. Работы по устройству гидроизоляции бентонитовыми матами выполняет звено рабочих следующего состава:

- изолировщик 4 разряда (И4) - 1 человек;
- изолировщик 3 разряда (И3) - 1 человек;
- изолировщик 2 разряда (И2) - 1 человек;
- машинист крана 5-го разряда либо иного грузоподъемного механизма, предусмотренного ППР - 1 человек (МК).

Работы по горизонтальному и вертикальному перемещению материалов в зонах складирования и производства работ, устройству средств подмащивания производят два подсобных рабочих 1-го разряда – ПР1 - 2 человека.

Звено является самостоятельной производственной ячейкой, в полном объеме автономно выполняющей работы, входящие в технологический процесс. В зависимости от объема работ на объекте одновременно могут работать несколько звеньев.

5.4. Изолировщики, входящие в состав звена, должны уметь самостоятельно выполнять все технологические операции и быть способны заменить друг друга, а также знать основные свойства применяемых материалов, владеть безопасными методами производства работ, быть знакомы с требованиями, предъявляемыми к качеству устройства изоляционных покрытий.

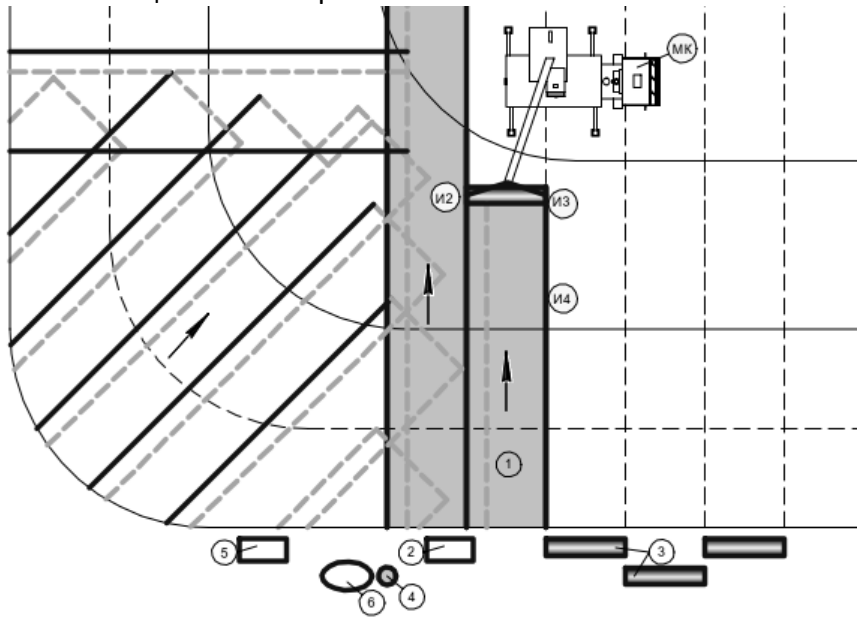


Рисунок 8 - Организация рабочего места при устройстве противофильтрационного экрана котлована:
МК - машинист крана;
И2, И3, И4 - изолировщики 2-го, 3-го, 4-го разрядов.
1 - укладываемый бентонитовый мат;
2 - ящик с инструментами;
3 - бентонитовые маты в рулонах 5x40 м;
4 - бак с водой;
5 - противопожарный инвентарь;
6 - смеситель шнековый;

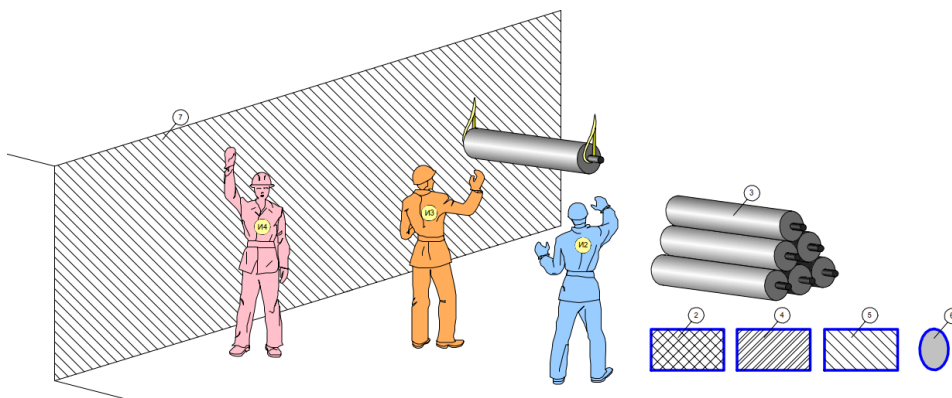


Рисунок 9 - Организация рабочего места при устройстве гидроизоляции заглубленного сооружения: МК - машинист крана;
И2, И3, И4 - изолировщики 2-го, 3-го, 4-го разрядов,
1 - укладываемый бентонитовый мат;
2 - ящик с инструментами;
3 - бентонитовые маты в рулонах 2,5x10 м;
4 - бак с водой;
5 - противопожарный инвентарь;
6 - смеситель шнековый

6. Технология выполнения работ

6.1. Устройство противофильтрационного экрана резервуаров открытого хранения жидких промышленных и коммунальных отходов, шламовых отстойников, берегоукрепляющих сооружений, защитных дамб, открытых бассейнов, декоративных и ландшафтных водоёмов производят в выемках (насыпях) по технологии производства работ является унифицированным, для данных объектов различного назначения.

6.1.1. Подготовка поверхности выемки (насыпи) под перечисленные объекты перед устройством гидроизоляции бентонитовыми матами сводится к очистке поверхности и устранению имеющихся дефектов. Грунтовую поверхность - основание или насыпь -

следует уплотнить и очистить от посторонних предметов (мусор, камни, растения) (рисунок 10). Грунт основания утрамбовывается до коэффициента уплотнения не менее 0,92. Не должно быть корней растений, камней и других предметов, которые могут повредить материал. Все неровности размером более 15 мм необходимо выровнять. Материалы могут быть уложены на замерзшее основание, с условием, что это основание будет соответствовать вышеперечисленным требованиям. Категорически не допускается наличие луж. Стоячая вода должна быть в обязательном порядке удалена с изолируемой поверхности.



Рисунок 10 – Подготовленное основание выемки

6.1.2. По необходимости производится разметка и резка полотен. До начала укладки матов производятся обмеры изолируемой поверхности. Используя полученные размеры, с помощью маркера и рулетки размечают полотна матов. Полотно мата разрезается по намеченным линиям острым ножом либо ножницами (рисунок 11).

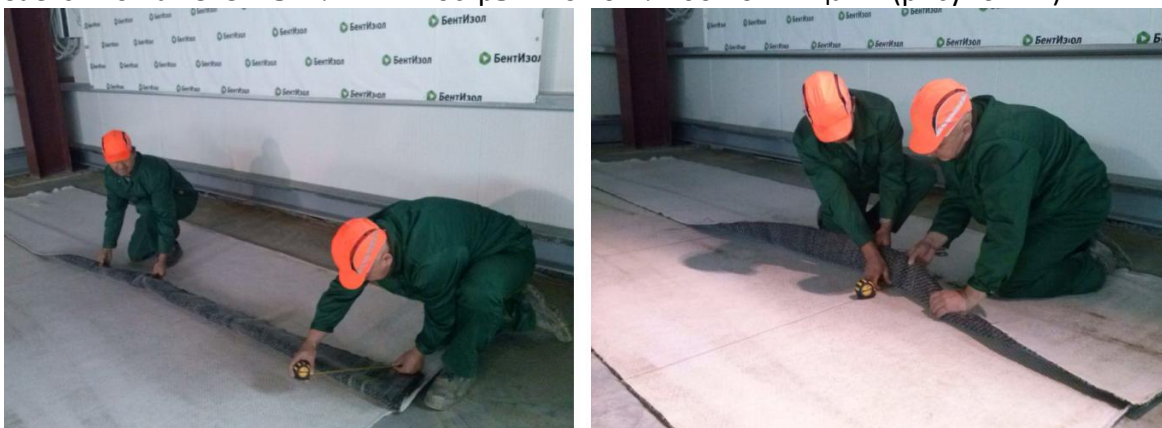


Рисунок 11 – Разметка и резка

6.1.3. Укладка бентонитовых матов в выемках (насыпях) сводится к раскатке полотна по изолируемой поверхности. Материал необходимо укладывать аккуратно, сводя к минимуму трение с основанием, чтобы избежать порчи нижнего слоя. Все полотна материала должны лежать гладко, без складок и морщин. Размотка и укладка бентонитовых матов производится грузоподъемной машиной, оснащенной траверсой длиной 5,5 м (рисунок 12А), разматывающей маты за собой (рисунок 12Б).

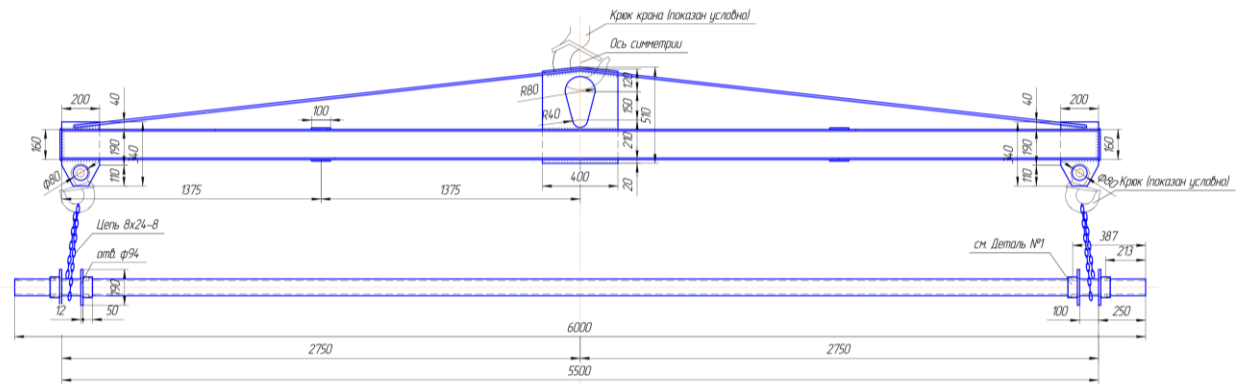


Рисунок 12А – Схема траверсы монтажной для укладки бентонитовых матов

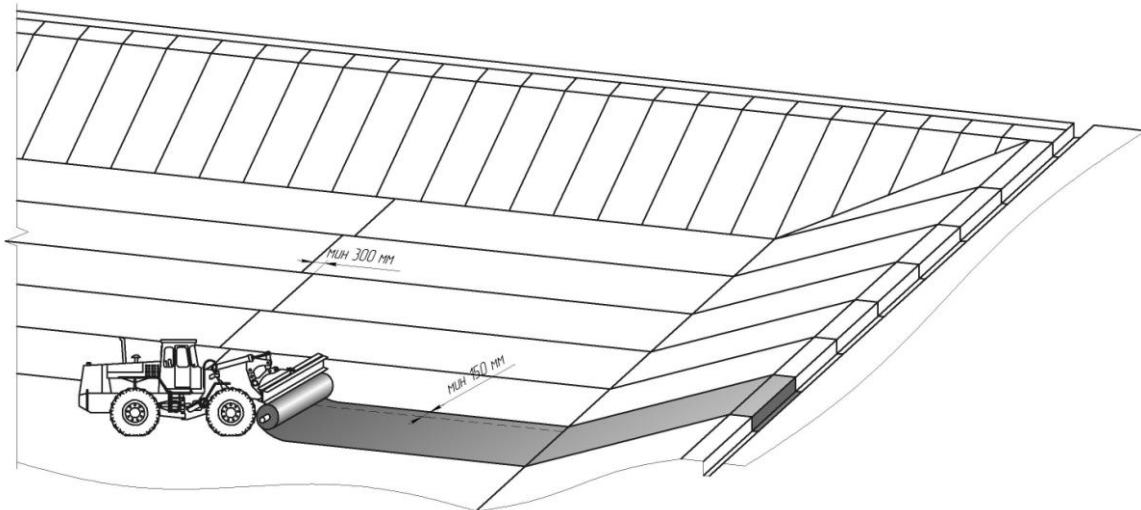


Рисунок 12Б – Раскатка полотнищ бентонитовых матов с помощью монтажной траверсы

6.1.5. Особенности монтажа:

- Бентонитовые маты начинают укладывать с минимальных отметок рельефа в начале дно выемки, затем откосы, располагая полотнища перпендикулярно склонам.
- На горизонтальные поверхности маты укладываются с продольной и поперечной величиной нахлестки не менее 150 мм. Поперечные стыки смежных полотнищ должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 300 мм (рисунок 13).
- Маты укладываются только в одном направлении. Перекрестная укладка полотнищ в смежных слоях не допускается (рисунок 14).
- На откосах места нахлестов по ширине полотна должны быть выполнены таким образом, чтобы верхний рулон перекрывал нижний. Во избежание смещения при угле откоса более 1:3,5-4, данные места дополнительно крепят анкерами.
- На крутых склонах (более 1:4) места соединения двух рулонов по ширине полотна должны находиться на расстоянии не менее 1 м от линии дно котлована/откос.
- Для герметизации и обеспечения дополнительной надежности места нахлестов просыпают непрерывным слоем бентонитовых гранул (рисунок 15). Отгибают край мата и просыпают зону нахлеста. Расход бентонитовых гранул составляет 0,5 кг/м.п.
- Количество укладываемых бентонитовых матов в смену, должно быть таким, чтобы возможно было выполнить защитный слой в день укладки. Если невозможно выполнить пригрузочный слой вовремя, необходимо предусмотреть защиту уложенного материала от атмосферных осадков.

- В виде исключения допускается движение колесной машины по уложенным матам, избегая механических воздействий на материал при резких остановках и поворотах машины.

- Стандартный рулон бентонитовых матов 5х40 м укладывается на изолируемую поверхность тканым материалом к грунтовому основанию, если иного не оговорено проектной документацией и ППР.

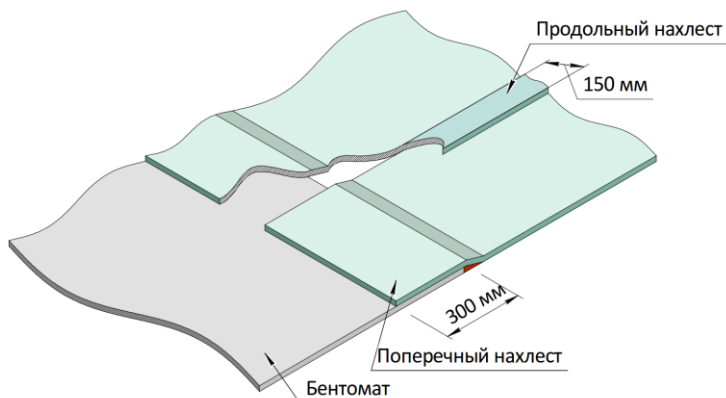


Рисунок 13 – Продольный и поперечный нахлест

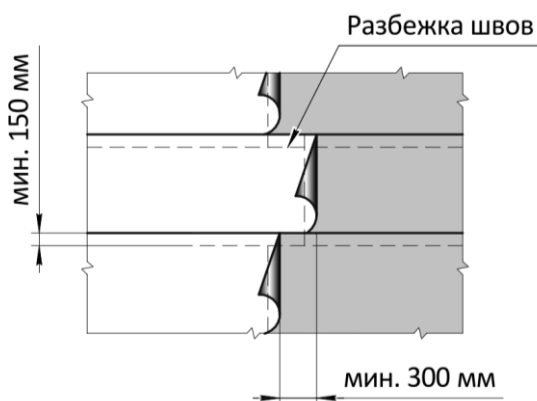


Рисунок 14 - Смещение полотнищ в смежных слоях

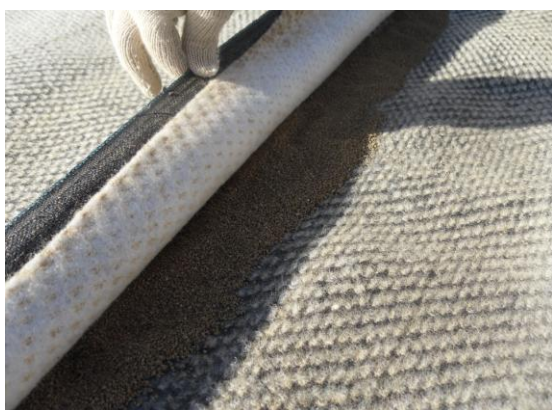


Рисунок 15 – Просыпка мест нахлестов бентонитовыми гранулами

6.1.6. Укладка бентонитового мата, дополнительно дублированного ламинированным слоем, осуществляется двумя способами, которые могут применяться для объектов в зависимости от химического состава фильтрата:

Способ №1: Применяется при условии образования фильтрата с водородным показателем в пределах от 4 до 11 рН. Такими показателями обладает фильтрат полигонов ТБО, хвостохранилищ и золоотвалов, а так же вода пожарных водоемов, накопителей сточных вод, буровой шлам.

Полотна композита укладывают непосредственно друг на друга с рекомендованной шириной нахлеста не менее 15 см. Места стыков обязательно просыпаются бентонитовыми гранулами не менее 0,5 кг/м.п. шва (рисунок 16).



Рисунок 16 – Выполнение герметизации нахлеста по способу №1

Способ №2: Применяется при условии образования фильтрата с водородным показателем менее 4 или более 11 pH. Такими показателями обладают фильтраты солевых хранилищ, площадок кучного выщелачивания, хранилищ токсичных отходов. В таком случае монтаж производят, отгибая мембрану с нижнего полотна и укладывая ее на верхнее полотно (рисунок 17), соблюдая рекомендованную ширину нахлеста не менее 15 см. Пространство между полотнами бентонитового мата просыпается бентонитовыми гранулами не менее 0,5 кг/м.п. шва.



Рисунок 17 – Выполнение герметизации нахлеста по способу №2

Герметичность ламинирующего слоя отдельных полотен обеспечивается адгезией, вызванной силами поверхностного натяжения тонкого слоя жидкости в зазоре между слоями ламинации.

6.1.7. Способы крепления мата на откосе:

- С помощью анкерной траншеи. Крепление осуществляется способом укладки конца материала в анкерную траншею, выкопанную по периметру котлована. Материал укладывается темно-серой стороной или слоем пленки вниз. Конец рулона должен быть положен в траншею таким образом, чтобы он полностью покрывал дно, но не заходил на противоположную стенку траншеи (рисунок 18).

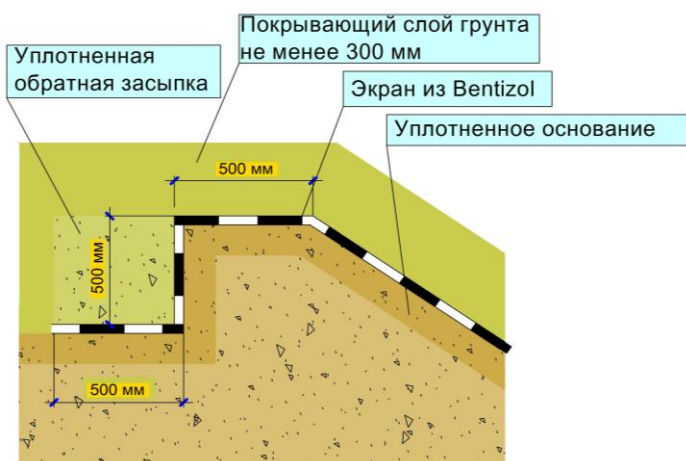


Рисунок 18 –Крепление мата на откосе с помощью анкерной траншеи

- С помощью анкеров см. рисунок 19.

Данная конструкция замковой части применяется в условиях, требующих надежное закрепление бентонитовых матов на откосе. Крепление материала осуществляется металлическим анкером длиной до 1 метра. Шаг между анкерами составляет от 2 до 3 метров.

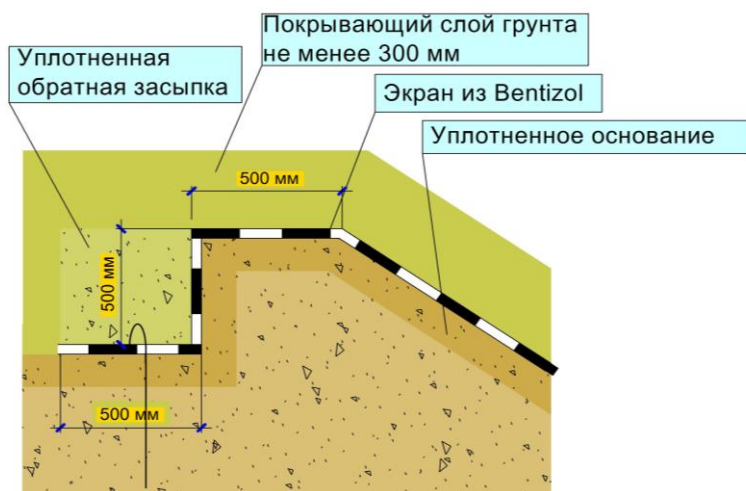


Рисунок 19 –Крепление мата на откосе с помощью анкерной траншеи

- С помощью пригруза см. рисунок 20.

Данная конструкция замковой части применяется в условиях, требующих надежное закрепление бентонитовых матов на откосе и основании. В качестве материала пригруза может использоваться: щебень (10-20 мм); гравий (окатанный); мелкий ПГС либо любой инертный материал с высокой удельной массой без крупных острых включений.

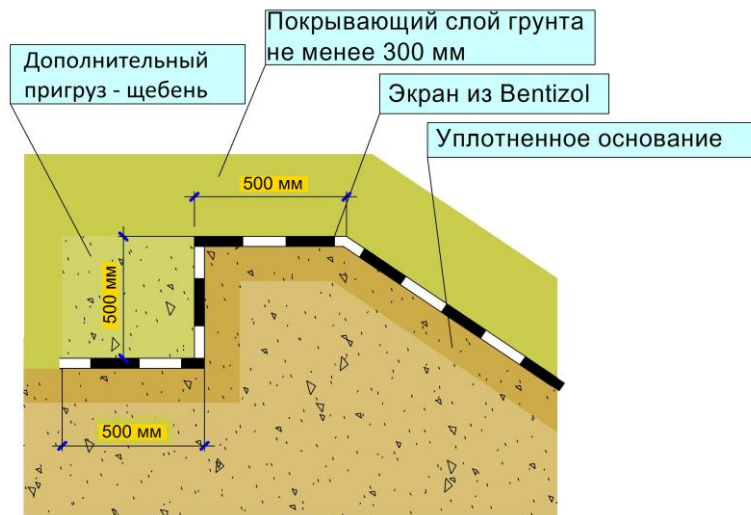


Рисунок 20 – Крепление мата на откосе с помощью пригруза

6.1.8. При углах откоса выемки/насыпи более 1:4, крепление бентонитового мата не требуется. Если угол откоса более 1:4, 1:3,5, в зависимости от типа грунта применяются объемные георешётки (рисунок 20). Георешётка фиксируется к поверхности откоса анкерами через бентонитовый мат. Места прокола просыпают бентонитовыми гранулами. Анкера представляют собой металлический пруткок диаметром 10-12 мм, длиной не менее 500 мм, с загнутым с одной стороны концом в форме крючка на высоту георешетки (рисунок 22).



Рисунок 20 – Укладка объемной георешетки на откосе 1:3,5



Рисунок 22 – Схема крепления объемной георешетки анкерами и размеры анкера

6.1.9. Защитное покрытие противofильтрационного экрана естественным грунтом или песком поддерживает его постоянную влажность, обеспечивает надежность прилегания матов друг к другу, защищает экран от случайных механических повреждений, а прежде всего, создает давление на разбухший от увлажнения бентонит, что оказывает положительное влияние на гидравлическую эффективность бентонитового мата (рисунок 23).

Толщина слоя защитного покрытия определяется в зависимости назначения изолируемого объекта и необходимости движения техники при строительстве и эксплуатации, но не менее 30 см.



Рисунок 23 – Устройство защитного слоя при укладке бентонитовых матов

6.1.10. Вынужденные повреждения противofильтрационного экрана, которые следует по возможности избегать, необходимо заделать. Накладывается заплатка, вырезанная из дополнительного куска бентонитового мата, таких размеров и формы, чтобы поврежденную поверхность перекрывало на 30 см. Нахлест между заплатой и ремонтируемым полотном просыпается бентонитовыми гранулами в количестве 0,5 кг на п. м. нахлеста, на ширину мин. 15 см. (рисунок 24).

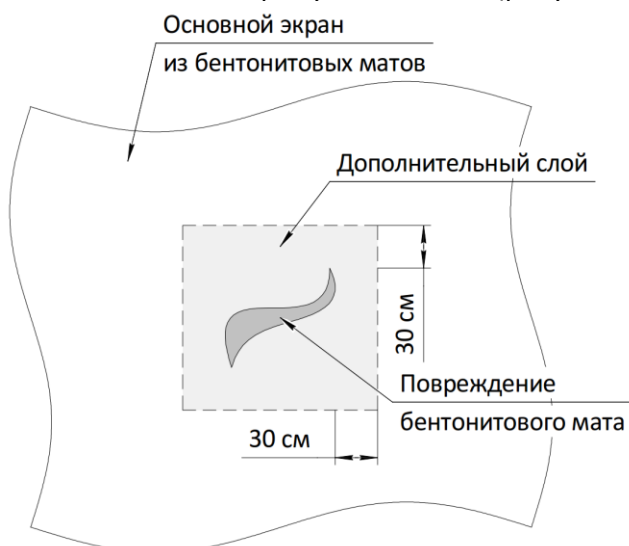


Рисунок 24 – Схема ремонта больших повреждений

6.1.11. При герметизации открытых резервуаров для чистой, незасоленной воды, содержимое резервуара представляет собой фактор активации бентонитового мата. Однако для других жидкостей, особенно полярных растворителей, сильно засоленных и агрессивных вод, проводят предварительную гидратацию, увлажняя чистой водой поверхность экрана, в количестве около 10 л/м^2 , не менее чем за 24 часа до заполнения резервуара. Предварительная гидратация возможна так же за счет атмосферных осадков.

6.1.12. При устройстве одиночных переходов горизонтальных и вертикальных инженерных коммуникаций через основную гидроизоляцию вырезают отверстия по форме коммуникации. По периметру коммуникации устраивают фасеты из бентонитовой пасты с размерами катетов минимум 40 мм. Для обеспечения надежности гидроизоляции выкраивают подходящую по размерам заплату из бентонитового мата вырезают в ней отверстие по размеру коммуникации и устанавливают заплату на коммуникацию. Для дополнительного уплотнения вокруг коммуникации устанавливают бентошнур (рисунок 25,26).

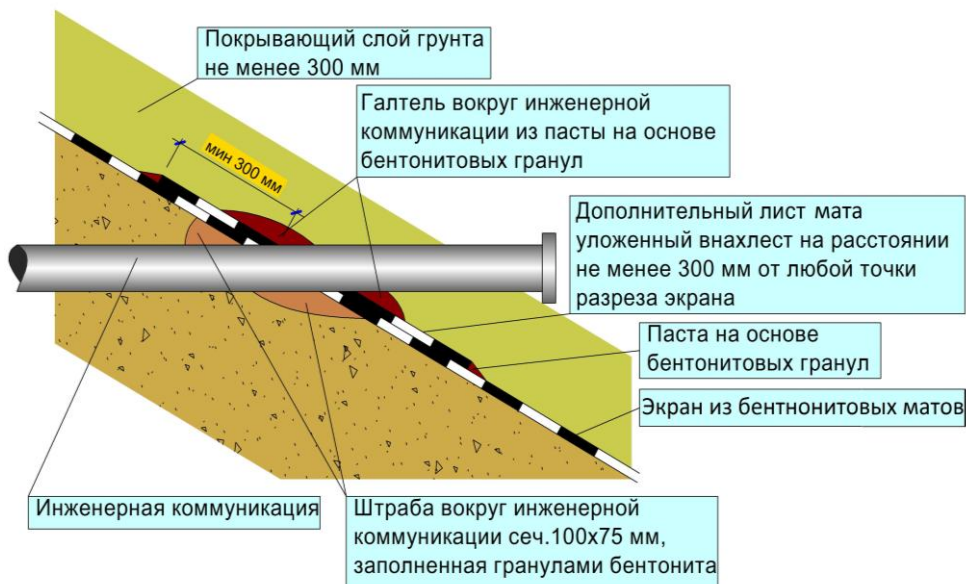


Рисунок 25 - Герметизация прохода горизонтальной коммуникации

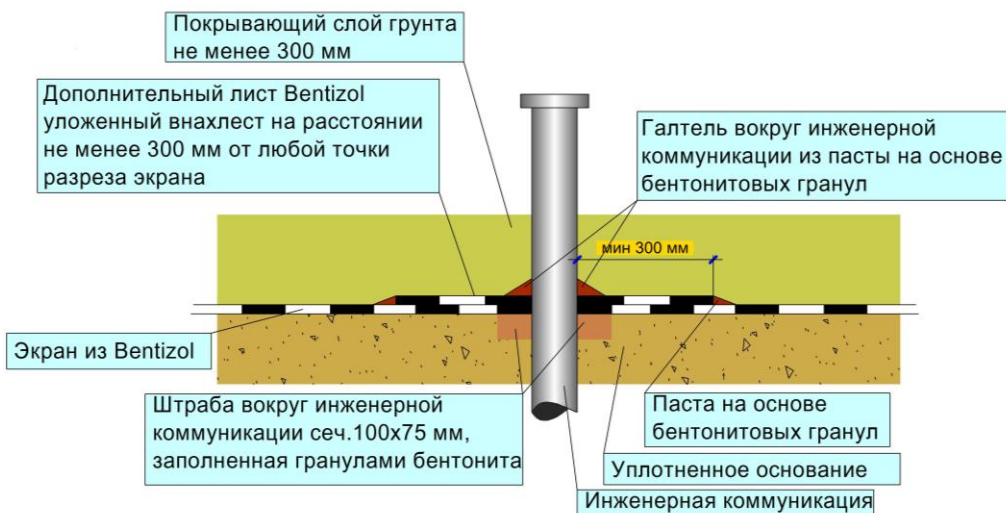


Рисунок 26 - Герметизация прохода вертикальной коммуникации

6.1.13. Пример устройства типового водоема и конструктивные решения приведены в **приложении А**.

6.2. Устройство антифильтрационной гидроизоляции строительных конструкций, заглубленных сооружений, мостов, тоннелей, взлетных полос и авто-, ж.д. дорог, а также систем «зеленая кровля» по технологии производства работ является унифицированным, для данных объектов различного назначения.

6.2.1. При устройстве изоляции строительных конструкций выполняют подготовку бетонных поверхностей: очистку поверхностей и устранение имеющихся дефектов (на-

пльвы бетона, раковины, сколы), если иное не предусматривается проектной документацией. После удаления загрязнений и устранения дефектов подготовленное основание для устройства гидроизоляции сдают заказчику с оформлением акта освидетельствования скрытых работ.

6.2.2. Для облегчения монтажа размеры рулонов бентонитовых матов вида MASTERBENT унифицированы: 1,15x5 м (31 кг), 2,5x10 м (132 кг). Монтаж может производиться вручную, либо при помощи грузоподъемного оборудования.

6.2.3. Особенности монтажа:

- На горизонтальные поверхности маты укладываются с продольной величиной нахлестки не менее 150 мм и поперечной величиной нахлестки не менее 300 мм.

- Поперечные стыки смежных полотнищ должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 300 мм.

- Маты укладываются только в одном направлении. Перекрестная укладка полотнищ в смежных слоях не допускается.

- Для герметизации и обеспечения дополнительной надежности места нахлестов на горизонтальных участках просыпают непрерывным слоем бентонитовых гранул. Отгибают край мата и просыпают зону нахлеста. Расход бентонитовых гранул составляет 0,5 кг/м.п. Вертикальные швы промазывают бентонитовой пастой, приготовленной в постройных условиях из бентонитовых гранул. Бентонитовая паста готовится разведением бентонитовых гранул с водой в пропорции по весу 1:3,5 - 5.

- При укладке необходимо обеспечить плотное прилегание полотен бентонитового мата к изолируемой поверхности. Для обеспечения прилегания во внутренних углах сопряжений из бентонитовой пасты формируют галтели с катетами минимум 4 см.

- Для крепления бентонитовых матов на готовые монолитные стены применяются металлические дюбеля марки ДГ4,5x5,0 мм с шайбами из кровельной стали, сечением 40x40мм. Точки крепления выполнять по краю верхнего рулона технологического нахлеста с шагом 300 мм. Перед креплением путем пробных выстрелов подобрать марку патрона (Д2, Д3 или Д4). Мощность патрона подбирается в зависимости от набора прочности бетонной конструкции таким образом, что бы при выстреле дюбель-гвоздь не «улетал» в бетон, а своим оголовком прижал шайбу к вертикальной гидроизоляции.

- Для предотвращения смещения бентонитовые маты могут прибиваться к изолируемой поверхности вдоль продольных и поперечных нахлестов гвоздями со специальными прокладками с шагом 40-50 см. К опалубке или в местах нахлестки крепят с помощью специального степлера, монтажного пистолета (рисунок 27).

- В виде исключения допускается движение колесной машины по уложенным матам, избегая механических воздействий на материал при резких остановках и поворотах машины.

- Рулоны бентонитовых матов 1,15x5 м, 2,5x10 м укладываются на изолируемую поверхность согласно проектной документацией или ППР.

- При переходе гидроизоляции с горизонтальной поверхности на вертикальную, бентонитовые маты наворачивают на опалубку, оставляя запас 30 см. После разборки опалубки оставленный запас используют для соединения с вертикальной изоляцией. Величина нахлестки - не менее 15 см, расстояние нахлеста до обреза горизонтальной поверхности - не менее 30 см (рисунок 28).

- При поэтапном бетонировании маты выводят за рабочий шов на расстояние не менее 30 см (рисунок 29). Рабочие швы дополнительно герметизируют бентонитовым шнуром.

- При устройстве деформационных швов необходимо учесть, что, на ряду с основным экраном из бентонитовых матов, укладывается дополнительный слой на всю длину деформационного шва, шириной минимум 80 см (по 40 см по обе стороны от шва), с компенсационной складкой (рисунок 30). При проектировании и устройстве гидроизоляции деформационных швов необходимо дополнительно применять уплотнительную изоляционную ленту (гирошпонку). Уплотнительную изоляционную ленту следует применять поверх основной гидроизоляции непосредственно под деформационным швом или в процессе бетонирования.

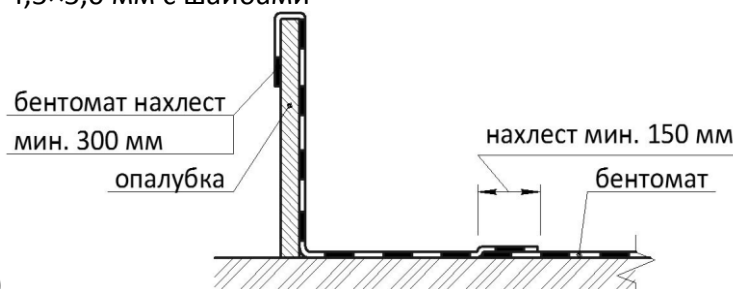


А)



Б)

Рисунок 27 – Механическое крепление бентонитовых матов: А) крепление с помощью монтажного пистолета; Б) крепление к изолируемой поверхности дюбеля марки ДГ4,5×5,0 мм с шайбами



А)



Б)

Рисунок 28 – Устройство изоляции непосредственно в опалубке с последующим бетонированием конструкции: А) Схема укладки бентонитовых матов Б) Фото уложенного бентонитового мата MASTERBENT на объекте Espoo Финляндия, подземный паркинг Suvinitty



А)



Б)

Рисунок 29– Устройство рабочих швов бетонирования при устройстве изоляции из бентонитовых матов: А) Схема Б) Фото

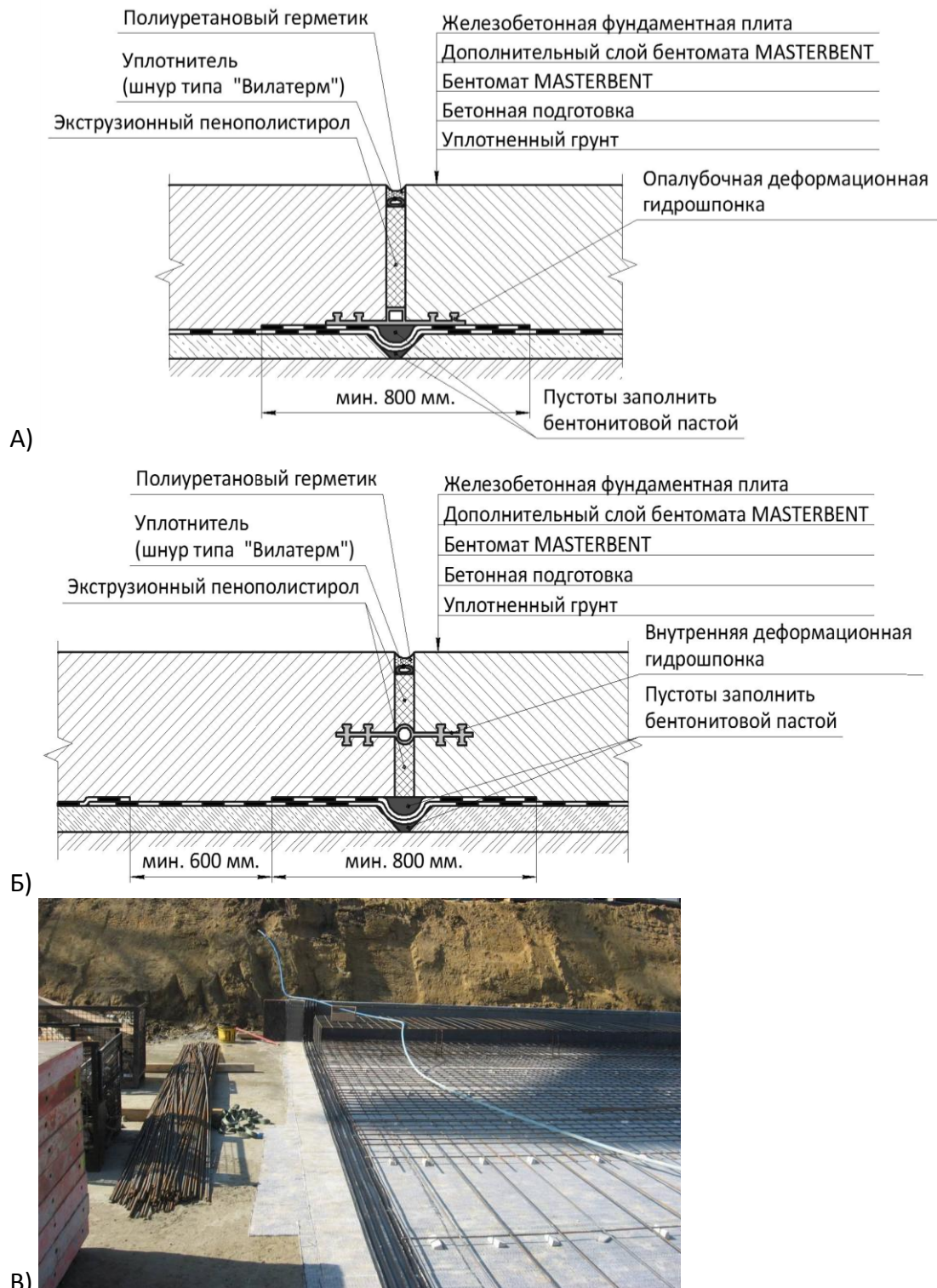


Рисунок 30 – Устройство деформационных швов: А) с внешней гидрошпонкой Б) с внутренней гидрошпонкой В) Фото

6.2.4. При изоляции перекрытий тоннелей или других аналогичных конструкций, засыпаемых впоследствии грунтом или заливаемых бетоном, при наличии технических возможностей рекомендуется на всю поверхность перекрытия сначала нанести слой бентонитовых гранул толщиной минимум 3 см и сразу уложить маты. Маты укладывают перпендикулярно склону от крайней нижней до крайней верхней точки (по принципу черепицы) и прибивают с шагом 40 - 50 см. Нижний край мата должен находиться ниже места стыковки перекрытия со стеной минимум на 30 см.

Такая гидроизоляция перекрытий требует прижимной засыпки грунтом. Чаще всего непосредственно на маты насыпают слой песка толщиной 5 см, а затем - очередные слои засыпки. Грунт необходимо уплотнить до требуемой по проекту плотности (рисунок 31).



Рисунок 31 – Схема устройства изоляции тоннеля

6.3. Дополнительно при устройстве изоляции из бентонитовых матов применяют материалы на основе бентонитовой глины: бентонитовый шнур, бентонитовые гранулы и бентонитовая паста.

6.3.1. Бентонитовый шнур - композиционный материал круглого или прямоугольного сечения, состоящий из натриевого бентонита и каучуковой основы, предназначенный для герметизации швов и стыков подземных конструкций (бетонных, металлических и др.), подверженных воздействию гидростатического давления воды и мест прохождения инженерных коммуникаций (рисунок 32).

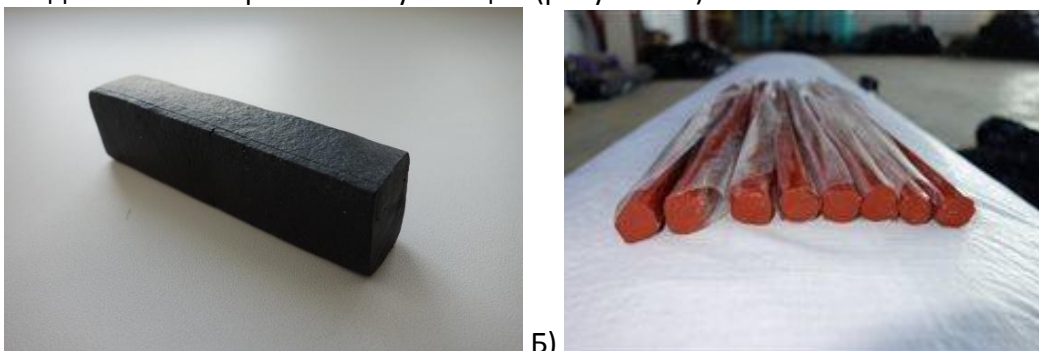


Рисунок 32 – Бентонитовый шнур: А) Прямоугольного сечения BR; Б) Круглого сечения BC

Области применения:

- стыки горизонтальных и вертикальных бетонных конструкций;
- места прохождения труб инженерных коммуникаций в бетонных панелях;
- перекрытия в монолитном домостроении;
- стыки балок фундамента и свай;

- сопряжение различных материалов (бетон, металл, стекло, пластмасса);
- металлоконструкции, проведенные внутри бетонных элементов;
- при сооружении резервуаров для питьевой или технической воды;
- в подвалах и других подземных сооружениях.

Обладает высокой гибкостью и адгезией в сухом состоянии, что необходимо во время монтажа. При гидратации увеличивается в объеме до 200%, обеспечивая гермитизацию швов бетонирования, отверстий и других мест, куда стремится проникнуть вода. Достигнутая герметичность швов выдерживает силовые воздействия, при которых возможно раскрытие швов или расхождение стыков на значительную ширину.

Таблица 3 - Основные размеры и показатели физико-механических свойств бентонитовых шнуров

Наименование показателя	Ед. изм.	Бентонитовый шнур			
		Прямоугольного сечения			Круглого сечения
		BR2520 25x20 мм	BR2515 25x15 мм	BR2015 25x15 мм	
1. Плотность	г/см ³	1,5			1,25
2. Максимальное давление	bar	7,0			7,0
3. Температура установки	°C	-15 до 52			-30 до 50
4. Температура эксплуатации	°C	-40 до 100			-40 до 100
5. Способ монтажа		Дюбель-гвоздь/клей			самоклеящийся
6. Длина единицы	м	5	5	6	0,5
7. Количество единиц в коробке	шт.	6	6	12	60
8. Масса коробки	кг	25	30	17	14,5

Шнур устанавливают со стороны напора воды. Перед установкой с него удаляют антиадгезионную бумагу (если она есть). Накладывают на бетонную поверхность плотно, без зазоров. Края соединяют между собой встык, образуя непрерывную полосу. Минимальное расстояние до краев изолируемой конструкции – 7,5 см.

Способы крепления (рисунок 33):

1. Дюбель-гвоздями с шагом 30 см (для крепления на бетонных конструкциях)
2. При помощи клея на полимерной основе (на элементах коммуникаций, пластмассовых и стальных элементах)
3. При помощи стальной сетки и дюбелей (для неровных бетонных поверхностей, для предотвращения смещения или всплытия)



А)



Б)



В)

Рисунок 33 - Способы крепления бентонитового шнура: А) Дюбель-гвоздями
Б) При помощи клея на полимерной основе В) При помощи стальной сетки и дюбелей

Установку шнура выполняют непосредственно перед бетонированием на очищенную, подготовленную поверхность. Шнур не рекомендуется использовать в качестве самостоятельного уплотнения компенсационных температурных швов. Материал необходимо предохранять от преждевременной активизации и контакта с водой перед бетонированием. В случае значительного набухания (более 30 %) конкретный отрезок вырезают и заменяют новым.

Бентонитовый шнур используется для герметизации горизонтальных и вертикальных рабочих и конструктивных швов железобетонных конструкций, а так же мест прохождения инженерных коммуникаций.

При прохождении через горизонтальную конструкцию нескольких рядом расположенных коммуникаций вокруг группы коммуникаций в основании устраивают желоб и заполняют его бентонитовыми гранулами слоем толщиной не менее 10 см. Сверху слой гранул уплотняют бентонитовой пастой. Для дополнительного уплотнения вокруг коммуникации устанавливают бентонитовый шнур на клею (рисунок 34).

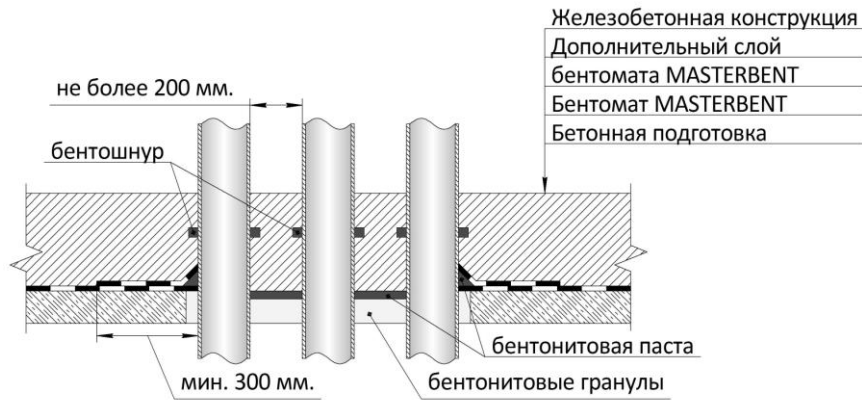
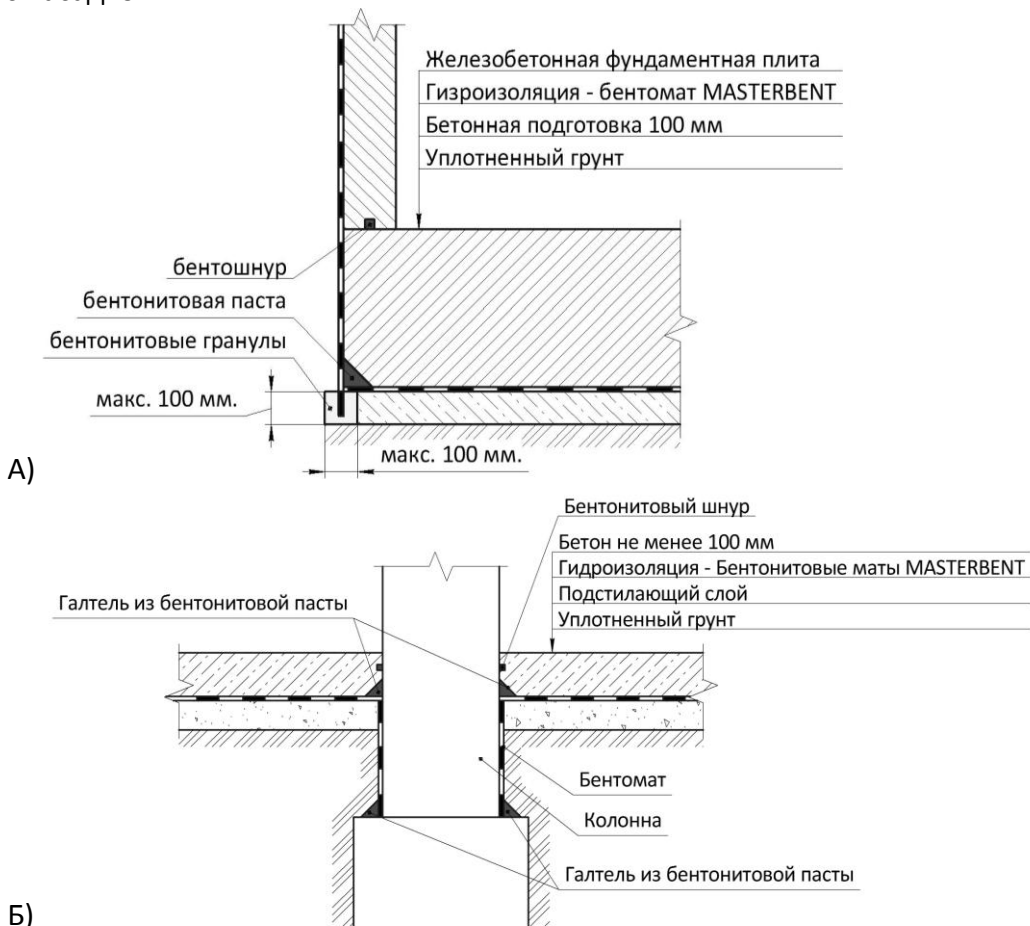


Рисунок 34 – Устройство прохода группы коммуникаций

6.3.2. Бентонитовая паста применяется для шпатлевания разных мест изолируемой поверхности и самой изоляции в местах требующих починки, усиления узлов гидроизоляции.

Приготавливают бентонитовую пасту, смешивая бентонитовые гранулы и воду в пропорции 1:3,5 - 1:5, с помощью мешалки шнекового типа либо вручную с помощью дрели с насадкой.



Б)

Рисунок 35 – Пример применения бентонитовой пасты, бентонитовых гранул и бентонитового шнура в изоляции конструкций: А) Переход горизонтальной изоляции на вертикальную; Б) Гидроизоляция узла сопряжения колонны с монолитным фундаментом

Типовые решения с применением в конструкциях заглубленных сооружений изоляции из бентонитовых матов, бентошнура и бентонитовой пасты представлены в **приложении Б**.

6.4. Bentonитовые маты возможно применять в системах «зеленая кровля». Зеленая кровля – инновационная технология, имеющая много преимуществ: повышает эффективность инженерных решений, позволяет получить экономические приоритеты при эксплуатации, а также улучшает внешний вид здания. Система озеленения может быть внедрена на каждой плоской кровле на любой стадии строительства. Необходимые условия: способность несущей конструкции выдерживать незначительную дополнительную нагрузку (при экстенсивном т. е. почвопокровном озеленении – 100 кг/м² в состоянии водонакопления).

Bentonитовый мат в данной конструкции укладывается поверх жесткой теплоизоляции, укрывается дренажным слоем из щебня мелкой фракции, далее грунтом с газоном, щебень и грунт разделяются слоем нетканого геотекстиля для исключения заиливания слоя дренирующего материала (рисунок 36).

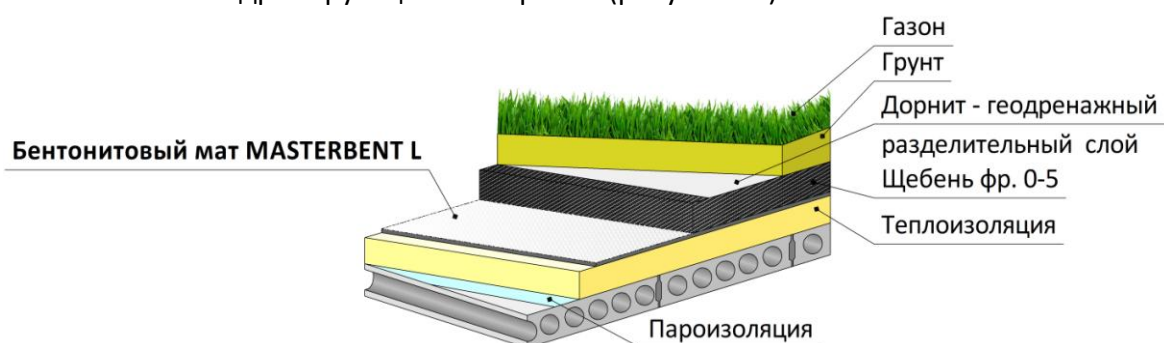


Рисунок 36 – Bentonитовый мат в системе «зеленая кровля»

7. Потребность в материально-технических ресурсах. Перечень машин, оборудования, технологической оснастки, инвентаря и приспособлений при проведении работ по устройству гидроизоляции строительных конструкций бентонитовыми матами приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень машин, оборудования, технологической оснастки, инвентаря и приспособлений.

Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Наглядное изображение
Грузоподъемный механизм (кран, экскаватор)	По ППР	Выполнение погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ	
Строп двухветвевой	ГОСТ 25573		
Траверса	По ППР		
Миксер (электродрель с насадкой)	По ППР	Перемешивание материалов	

Окончание таблицы 4

Степлер (монтажный пистолет)	По ППР	Механическое крепление матов и шнура	
Молоток	ГОСТ 11042	Механическое крепление матов и шнура. Масса 0,75 кг	
Шпатель	ГОСТ 10778	Нанесение бентонитовой пасты	
Щетка волосяная	По ППР	Очистка поверхности	
Щетка проволочная	По ППР		
Емкости рабочие	Инд. изготовления	Для воды и составов	
Нож строительный	ГОСТ 7502	Выполнение линейных измерений	
Рулетка металлическая	ГОСТ 7502		

8. Требования

8.1. Требования к качеству работ

Контроль качества основания под укладку гидроизоляционных материалов возлагается на мастера или бригадира.

На объекте заводится «Журнал производства работ», в котором ежедневно фиксируются:

- дата выполнения работы;
- условия производства работ на отдельных захватках;
- результаты систематического контроля качества работ.

В процессе подготовки и выполнения гидроизоляционных работ проверяют:

- целостность и геометрию рулонных гидроизоляционных материалов;
- правильность выполнения узлов и соответствие рекомендациям производителя бентонитовых матов (деформационных швов, мест прохода труб и коммуникаций, примыканий горизонтальной и вертикальной поверхностей);
- соответствие гидроизоляционного покрытия указаниям проекта.

Обнаруженные при осмотре дефекты или отклонения от проекта должны быть исправлены до начала работ по укладке следующих полотен. Приемка законченного противофильтрационного экрана сопровождается осмотром поверхности, особенно мест

деформационных швов, мест прохода труб и коммуникаций, примыканий горизонтальной и вертикальной поверхностей.

При приемке выполненных работ подлежит освидетельствованию актами скрытых работ:

- подготовка основания;
- устройство гидроизоляционного покрытия;
- устройство защитно-пригрузочного слоя

В ходе окончательной приемки гидроизоляционного покрытия предъявляются следующие документы:

- паспорта на примененные материалы;
- данные о результатах лабораторных испытаний материалов;
- журналы производства работ по устройству гидроизоляционного покрытия;
- исполнительные чертежи;
- акты промежуточной приемки выполненных работ.

Требования к качеству работ и состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству противофильтрационного экрана представлены в карте контроля технологических процессов.

Таблица 5 - Карта контроля технологических процессов при проведении работ по устройству гидроизоляции строительных конструкций бентонитовыми матами

Контроль	Критерии контроля	Метод контроля, периодичность, исполнитель	Предельное отклонение и оформление результатов контроля
Входной контроль материала	Наличие документа о качестве	Визуальный, сплошной, производится прорабом (мастером)	Не допускается не соответствие проектной документации, результаты заносятся в Журнал входного контроля
	Соответствие данных документа о качестве требованиям проектной документации		
	Наличие маркировочных этикеток		
	Соответствие маркировки данным документа о качестве и проектной документации		
	Целостность упаковки		
Операционный контроль	Погодные условия	Визуальный, сплошной, производится прорабом (мастером)	Не допускается наличие атмосферных осадков, заносится в Производственную документацию

Окончание таблицы 5

	Влажность основания		Не допускается наличие стоячей воды, луж, заносится в Производственную документацию
	Состояние основания (чистота, устранение имеющихся дефектов и т.п.)		Не допускается наличие дефектов, согласно проектной документации, делается отметка в Журнале ППР
	Величина продольной и поперечной нахлестки	Измерительный, сплошной, производится прорабом (мастером)	Величина нахлестки не менее 15 см, согласно проектной документации, делается отметка в Журнале ППР
	Шаг установки креплений (гвоздей)	Измерительный, выборочный, производится прорабом (мастером)	Шаг креплений 30-50 см, согласно проектной документации, делается отметка в Журнале ППР
	Соответствие устройства узлов проектной документации и рекомендациям производителя	Визуальный, измерительный, сплошной, производится прорабом (мастером)	Соответствие проектной документации, делается отметка в Журнале ППР
Приемочный контроль	Внешний вид поверхности гидроизоляции (наличие вздутий, отслоений, бугров, посторонних включений и механических повреждений)	Визуальный, сплошной, производится прорабом (мастером)	Оформляется Акт приемки, Акт освидетельствования скрытых работ

8.2. Требования к технике безопасности.

Перед началом работы изолировщик должен надеть спецодежду и убедиться в ее исправности.

Необходимо получить у мастера, руководителя работ инструктаж о безопасных методах, приемах и последовательности выполнения предстоящей работы.

Перед началом работы изолировщику необходимо подготовить рабочее место, убрать ненужные материалы, очистить все проходы от мусора и грязи.

Работы, выполняемые на расстоянии менее 2 м от границы перепада высот равного или более 3 м, следует производить после установки временных или постоянных защитных ограждений. При отсутствии этих ограждений работы следует выполнять с применением предохранительного пояса, при этом места закрепления карабина предохранительного пояса должны быть указаны в проекте производства работ.

Размещать строительные материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ.

На рабочих местах запас материалов не должен превышать сменной потребности. Применение материалов, не имеющих указаний и инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности, не допускается. Инструменты должны убираться по окончании каждой смены.

По окончании работ с электрооборудованием переносные точки питания отключают от источников питания и убирают в закрытое помещение или накрывают чехлом из водонепроницаемого материала.

Места производства гидроизоляционных работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

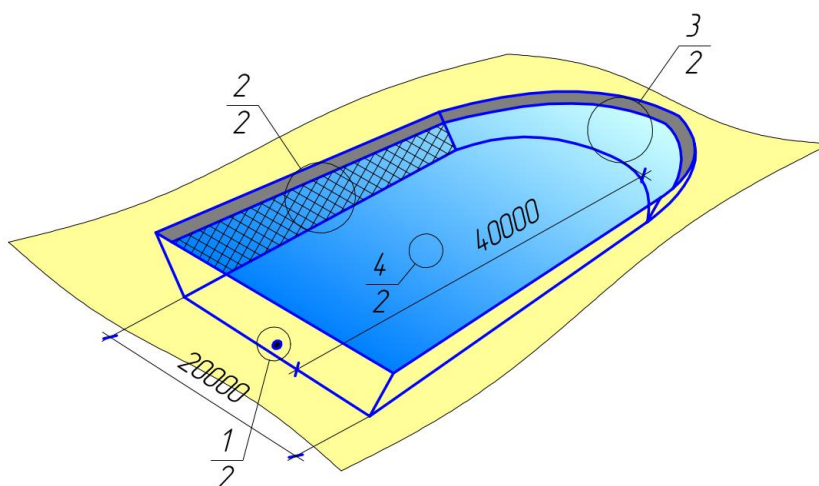
На проведение всех видов работ руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск. В наряде-допуске должно быть указано место, технологическая последовательность, способы производства, конкретные противопожарные мероприятия, ответственные лица и срок его действия.

После окончания смены работник обязан очистить рабочее место, убрать инструмент и приспособления, материалы, очки, горелки, баллоны. Сообщить мастеру (прорабу) обо всех неполадках, замеченных во время работы; опустить люльки вниз и снять рукоятки с лебедок; отключить электроинструмент и механизмы от электросети; сдать на хранение ручной инструмент и предохранительный пояс, вымыть водой с мылом лицо и руки.

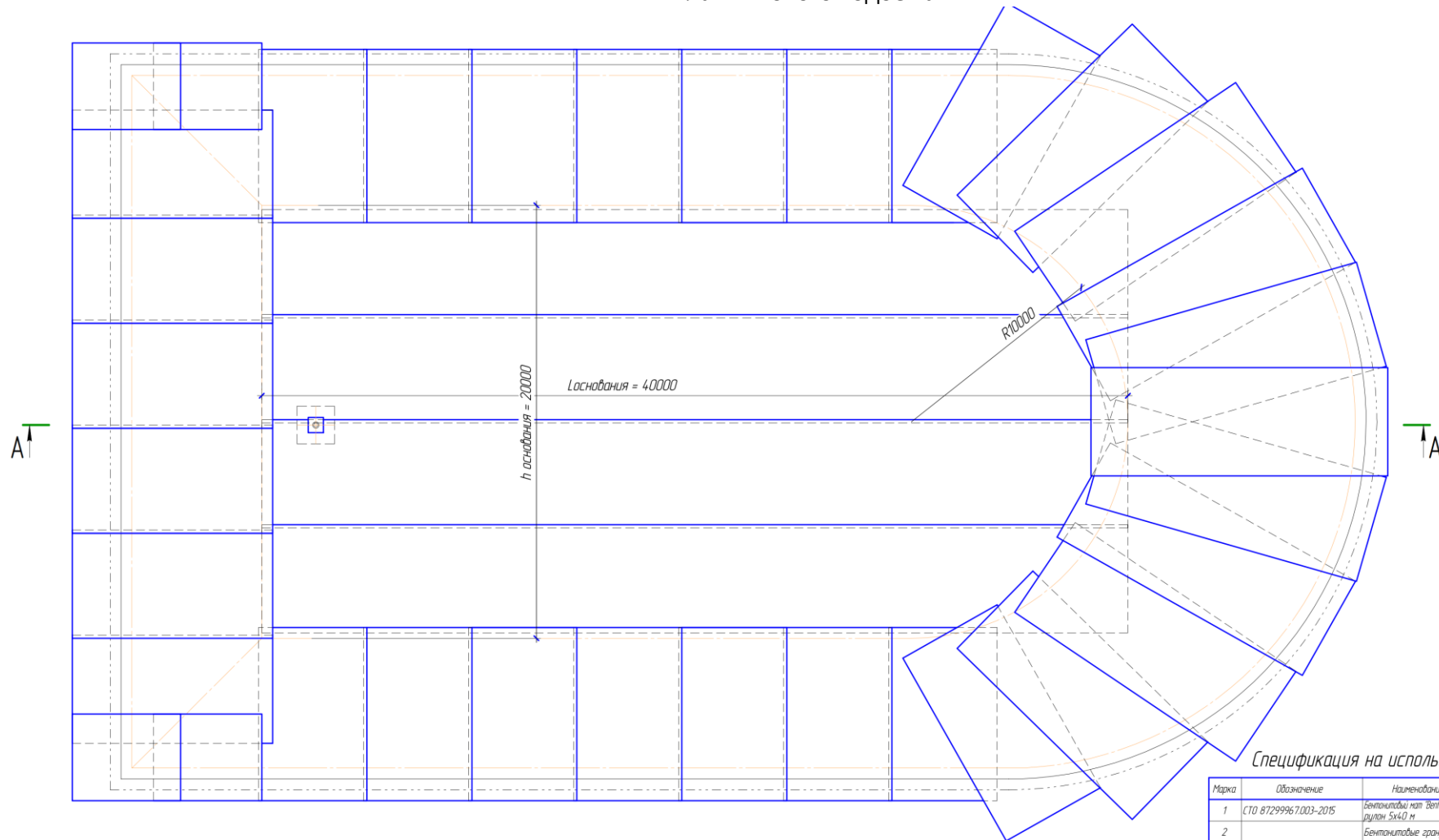
Приложение А

Пример устройства типового водоема размером по дну 20х40 м

А.1. Схема водоема



А.2. План типового водоема

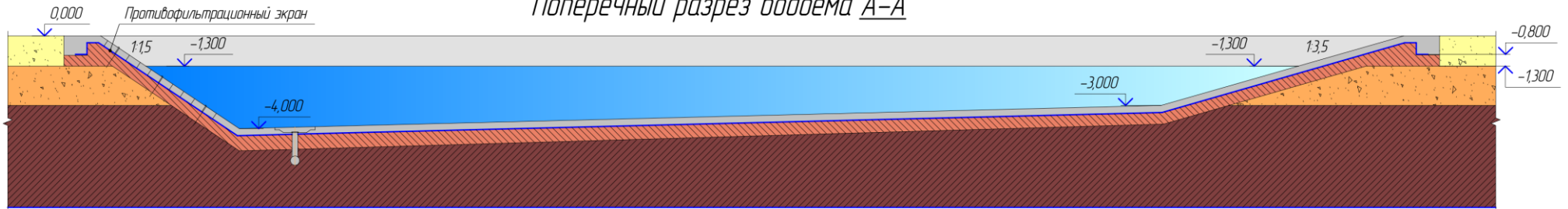


Спецификация на используемые материалы

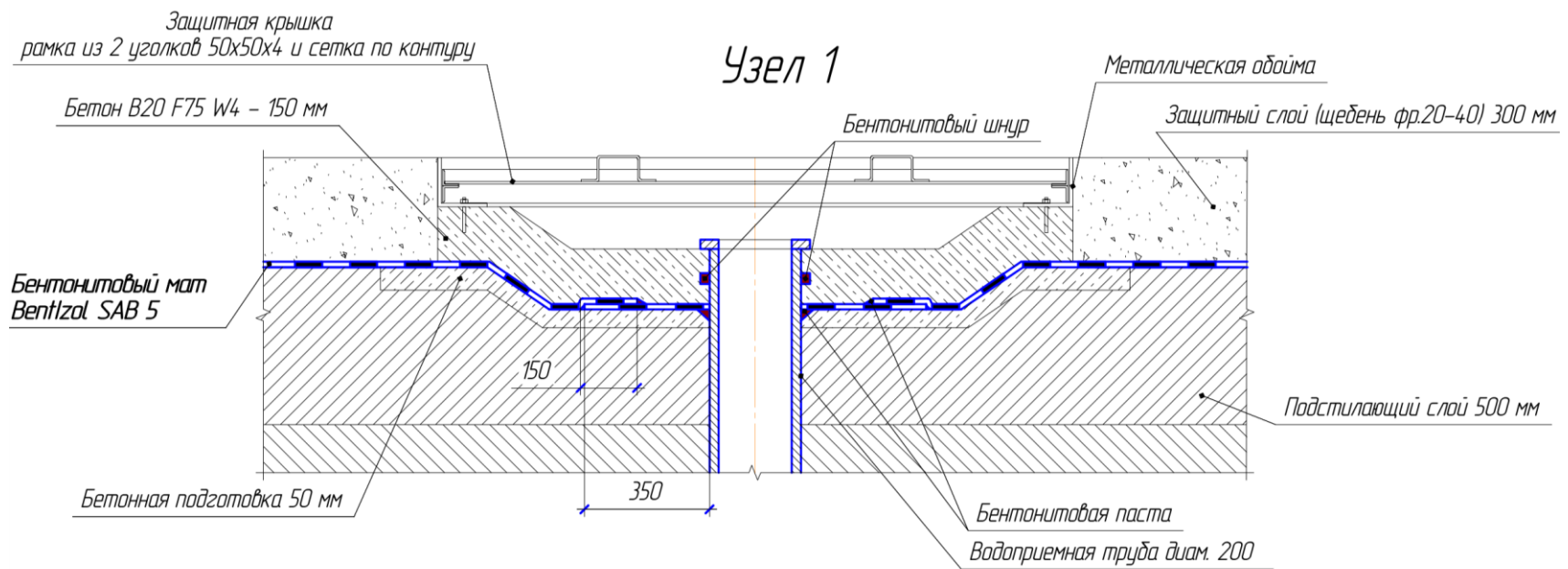
Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса вт, кг	Примечание
1	СТО 87299967.003-2015	Бентонитовый мат "Бентил" SAB 5 рулон 5x40 м	12	1110	0007Бентил
2		Бентонитовые гранулы, кг.	270	50	0007Бентил

А.4. Поперечный разрез

Поперечный разрез водоёма А-А

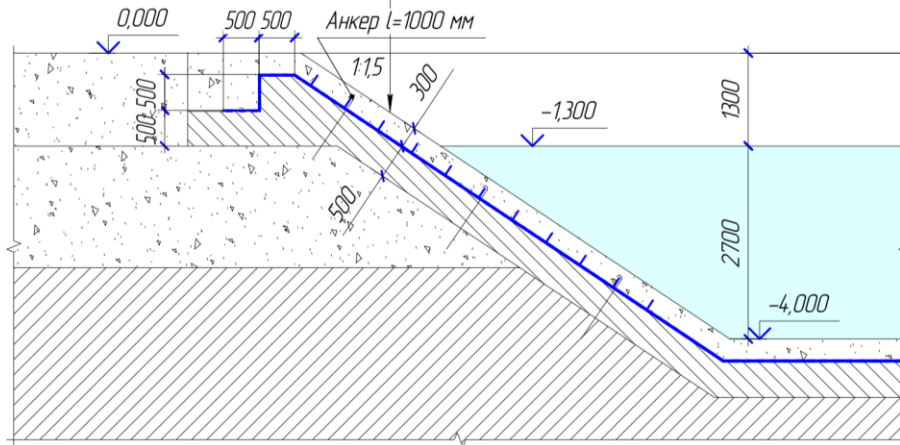


А.5. Узел 1 – Водоприемная воронка

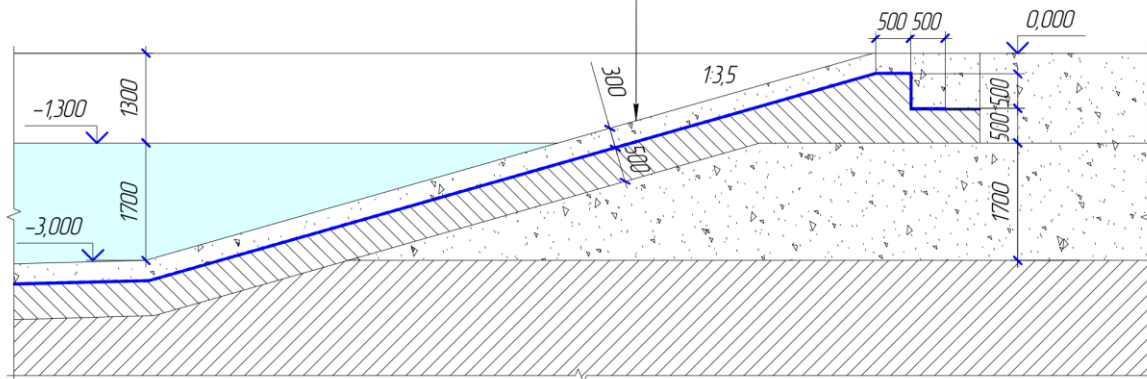


А.6. Узел 2 – Откосная часть

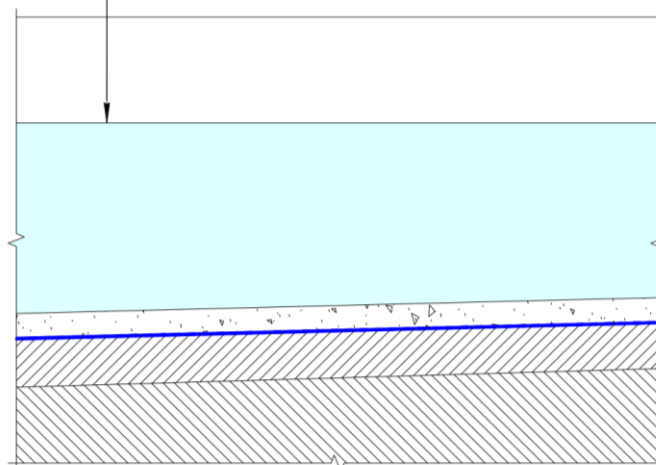
Покрывающий слой – щебень (фр. 20-40) 300 мм
 Георешетка с высотой ребра 150 мм на анкерах
 Бентонитовый мат Bentzol SAB 5
 Подстилающий слой, местный грунт с уплотнением 0,98 – 500 мм
 Уплотненное основание

**А.7. Узел 3 – Устройство пологого откоса**

Покрывающий слой – щебень (фр. 20-40) 300 мм
 Бентонитовый мат Bentzol SAB 5
 Подстилающий слой, местный грунт с уплотнением 0,98 – 500 мм
 Уплотненное основание

**А.8. Узел 4 – Донная часть**

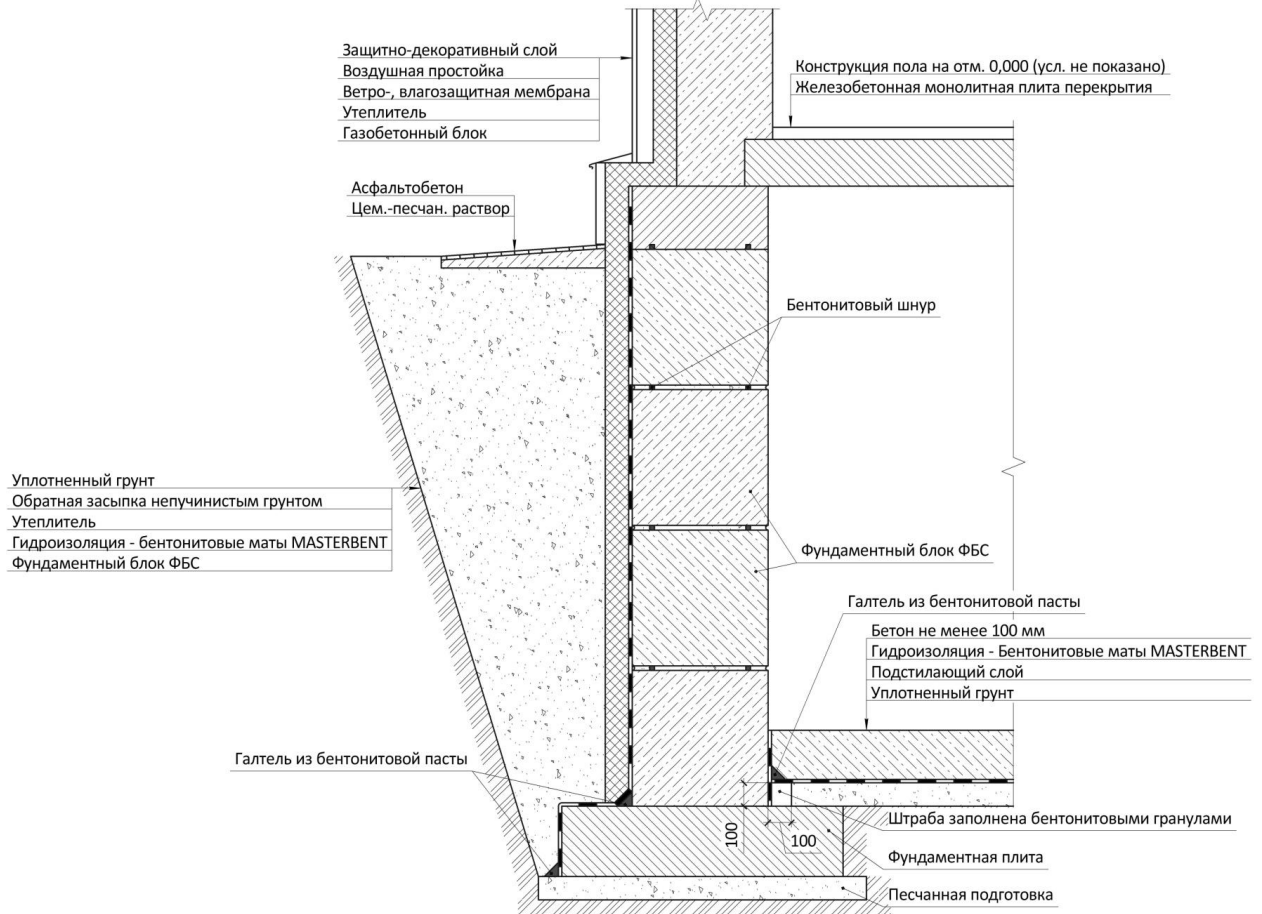
Покрывающий слой – щебень (фр. 20-40) 300 мм
 Бентонитовый мат Bentzol SAB 5
 Подстилающий слой, местный грунт с уплотнением 0,98 – 500 мм
 Уплотненное основание



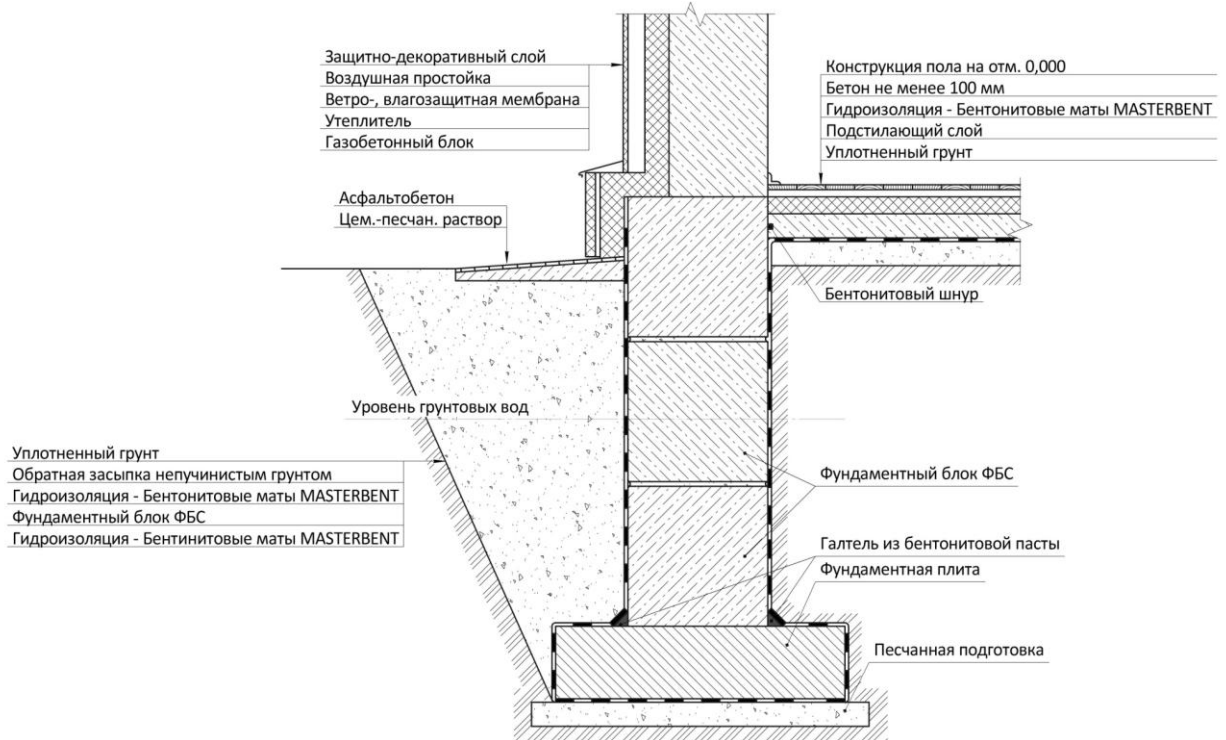
Приложение Б

Типовые решения с применением в конструкциях заглубленных сооружений изоляции из бентонитовых матов, бентошнура и бентонитовой пасты

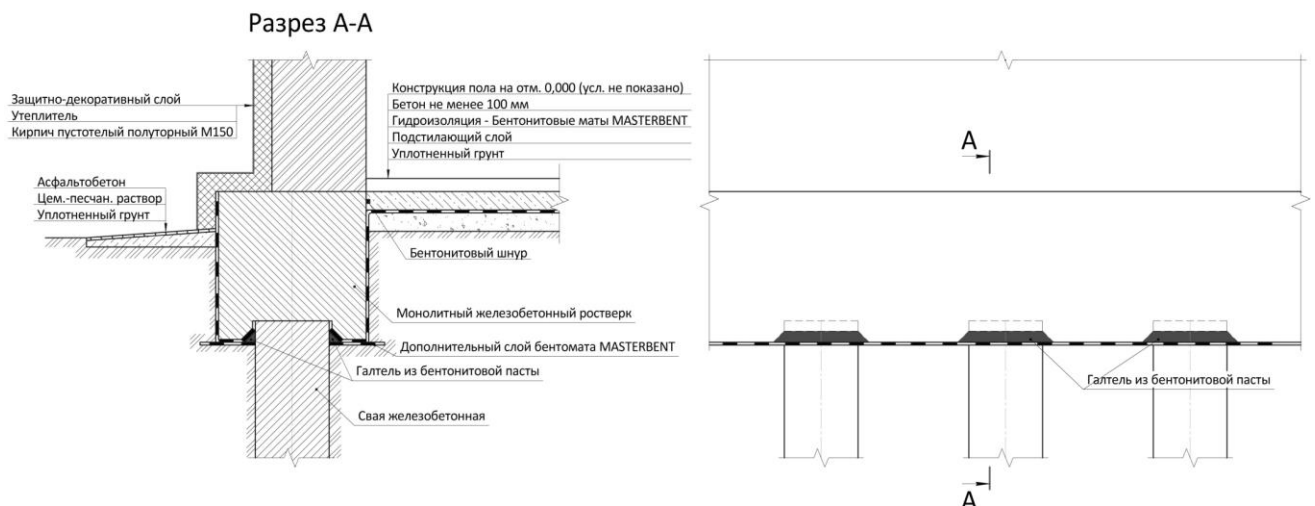
Б.1. Схема устройства гидроизоляции для фундамента из сборных бетонных блоков ФБС для здания с подвалом



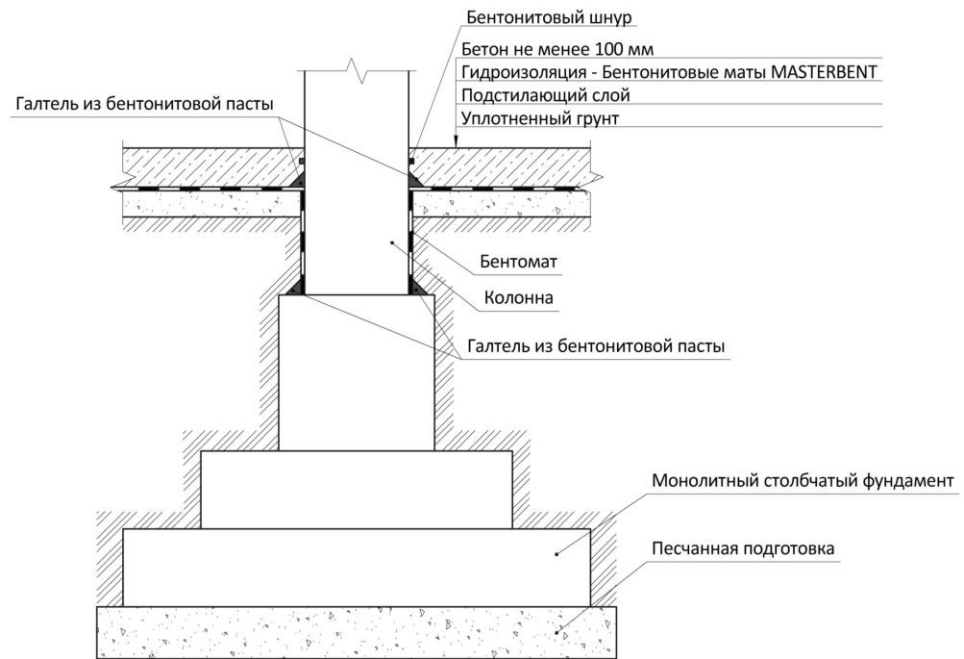
Б.2. Схема устройства гидроизоляции для фундамента из сборных бетонных блоков ФБС для здания без подвала при высоком уровне грунтовых вод



Б.3. Схема устройства гидроизоляции для свайного фундамента с ленточным монолитным ростверком



Б.4. Схема устройства гидроизоляции для столбчатого фундамента под колонну



Приложение В

Расчет водопроницаемости «глиняного замка», экрана из полимерной геомембраны и экрана из бентонитовых матов

Требуется определить объемную скорость утечки котлована на поверхности $10^4 \text{ м}^2 = 1 \text{ га}$. Высота столба воды в резервуаре составляет $h_w = 3 \text{ м}$. Для сравнения взяты следующие виды изоляций:

- натуральная минеральная изоляция (глиняный замок)
- геомембрана
- бентонитовый мат Bentzol

Исходные данные и решение поэтапно:

1. Глиняный замок: при $h_w = 3 \text{ м}$; $h_{\text{изол}} = 1,0 \text{ м}$;

Для объемной скорости фильтрации ($v_{\text{об}}$), измеряемой в $\text{см}^3/\text{с}$ (или в $\text{м}^3/\text{сут}$), закон Дарси имеет вид:

$$v_{\text{об}} = k_{\text{ф}} \cdot S \cdot \text{grad}l = k_{\text{п}} \cdot \rho_w S \cdot \text{grad}l / \eta \quad (1)$$

где $k_{\text{п}}$ — коэффициент проницаемости грунта

S — площадь, м^2 ;

ρ_w — плотность воды, $\text{г}/\text{см}^3$;

η — вязкость воды, спз .

Находим:

$$\text{grad}l = (h_w + h_{\text{изол}}) / h_{\text{изол}} = (3+1)/1 = 4,0;$$

$k_{\text{ф}}$ — коэффициент фильтрации глины, в среднем примем $5 \cdot 10^{-9} \text{ м}/\text{с}$;

$$v_{\text{об}} = 5 \cdot 10^{-9} \cdot 4 \cdot 10^4 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{сек} = 17,28 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Объемная скорость утечки с изоляцией из уплотненной глины площадью 1 га составила **17,28 $\text{м}^3/\text{сутки}$** .

2. Полимерная геомембрана: При монтаже или во время эксплуатации в противофильтрационных экранах из геомембран могут возникать небольшие перфорации. Такие перфорации, в зависимости от места их расположения, могут оказывать существенное влияние на влагопроницаемость геомембраны. Жиру (Giroud) и Бонапарт (Bonaparte) (1990) разработали повсеместно принятое правило, подтвержденное полевыми исследованиями, по которому определяется размер утечек через геомембраны.

$$v_{\text{об}} = c_{\text{qo}} \cdot i_{\text{avg}} \cdot a^{0.1} \cdot h_w^{0.9} \cdot k_s^{0.74} \cdot n \quad (2)$$

где $v_{\text{об}}$ — объемная скорость утечки через рассматриваемый дефект в мембране, $\text{м}^3/\text{сут}$

i_{avg} — осредненный гидравлический градиент;

$$i_{\text{avg}} = 1 + h_w / [2 \cdot t_s \cdot \ln(R/R_o)] \quad (3)$$

h_w — высота столба жидкости, м ;

t_s — толщина почвы под геомембраной, м ;

k_s — коэффициент фильтрации основания под геомембраной, $\text{м}/\text{с}$;

n — количество дефектов на рассматриваемой области геомембраны S ;

c_{qo} — добротность контакта в нашем случае 1,15 — плохой контакт;

R — радиус зоны увлажнения

$$R = 0,61 \cdot a^{0.05} \cdot h_w^{0.45} \cdot k_s^{-0.13} \quad (4)$$

R_o — радиус отверстия в геомембране, м ;

a — площадь отверстий в геомембране, площадь круглого отверстия $a = n \cdot \pi \cdot R^2$, м^2

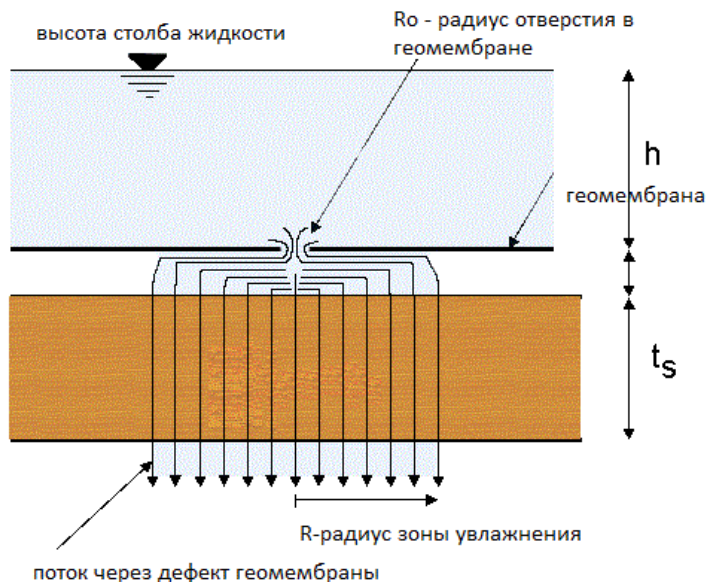


Рисунок В1 – Схема для определения размера утечек через геомембраны

Исследования Жиру и Бонапарта (1989) показали, что при укладке геомембраны, со строгим контролем качества строительства, может иметь от одного до двух дефектов на 4000 м^2 с типичным диаметром дефекта 2 мм.

Данные исследования были подтверждены Международным институтом геосинтетиков (США), для определения показателя водонепроницаемости полимерной мембраны типа ПЭВД и ПЭНД – 1-2 малых отверстия диаметром 1-3 мм на $10\,000 \text{ м}^2$, что ставило $1,10 \dots 2,32 \cdot 10^{-10} \text{ см/сек}$.

По формулам 2, 3, 4 вычисляем объемную скорость через пять дефектов геомембраны диаметром 3 мм, с подстилающим слоем из глины толщиной 0,3 м с коэффициентом фильтрации 10^{-7} см/с :

$$h_w = 3 \text{ м};$$

$$t_s = 0,3 \text{ м};$$

$$k_s = 10^{-7} \text{ м/с}.$$

$$n = 5 \text{ отверстий}$$

$$c_{q0} = 1,15$$

Найдем площадь отверстий:

$$a = n \cdot \pi \cdot R^2 = 5 \cdot 3,14 \cdot 0,0015^2 = 3,53 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2$$

Радиус зоны увлажнения равен:

$$R = 0,61 \cdot 3^{0,45} \cdot (3,53 \cdot 10^{-5})^{0,05} \cdot (10^{-7})^{-0,13} = 4,87 \text{ м}$$

$$R_0 = 0,0015 \text{ м};$$

Находим осредненный гидравлический градиент:

$$i_{\text{avg}} = 1 + 3 / [2 \cdot 0,3 \cdot \ln(4,87 / 0,0015)] = 1,62$$

Объемная скорость утечки через рассматриваемый дефект в мембране равна:

$$v_{\text{об}} = 1,15 \cdot 1,62 \cdot (3,53 \cdot 10^{-5})^{0,1} \cdot 3^{0,9} \cdot (10^{-7})^{0,74} \cdot 5 = 5,93 = 5,12 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Объемная скорость утечки с изоляцией из мембраны площадью 1 га составила **5,12 м³/сутки**.

3. Бентонитовый мат: при $h_w = 3 \text{ м}$; $h_{\text{изол}} = 0,01 \text{ м}$;

Скорость объемной утечки через бентонитовый мат рассчитывается по закону Дарси.

Исходя из формулы 1:

$$\text{grad} i = (h_w + h_{\text{изол}}) / h_{\text{изол}} = (3 + 0,01) / 0,01 = 301$$

k_{ϕ} — коэффициент фильтрации из таблицы 2, $1,5 \cdot 10^{-11}$ м/с;
 $v_{об} = 1,5 \cdot 10^{-11} \cdot 301 \cdot 10^4 = 4,515 \cdot 10^{-5}$ м³/сек = 3,9 м³/сутки

Объемная скорость утечки с изоляцией из бентонитового мата площадью 1 га составила **3,9 м³/сутки**.

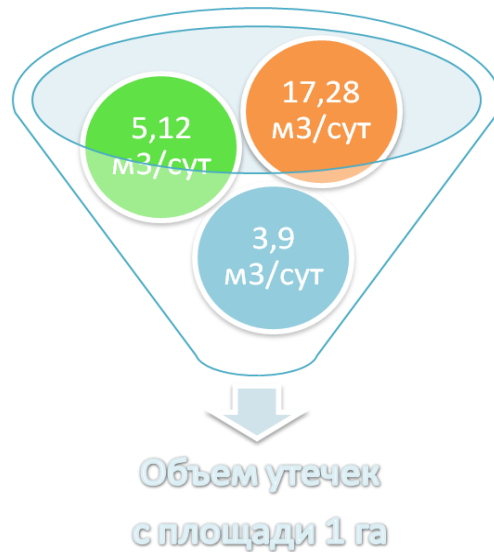


Рисунок В2 – Объем утечек

Следует обратить внимание на принятые исходные данные, что минеральная изоляция была выполнена превосходно, без каких-либо изъянов, которых в действительности невозможно избежать, в реальности путей повышенной инфильтрации множество, которые ведут к дополнительному росту проницаемости. То же самое с геомембраной: при монтаже противофильтрационного экрана, программа контроля качества приближена к строгой программе, которая выполняется при монтаже в хранилищах отходов. Программа контроля качества редко бывает настолько серьезной, а количество не выявленных отверстий может быть выше, чем это принято для расчетов.

Расчетные количества утечки через бентонитовый мат следуют из его репрезентативного коэффициента фильтрации. Сравнение размера просачивания через гидратированный 10 мм слой бентонитового мата показывает решительное преимущество данного геосинтетического материала, при применении в качестве изоляционного покрытия любых резервуаров воды и жидких отходов.

**Приложение Г
(обязательное)****Лист регистрации изменений**

Т а б л и ц а Г.1 – Лист регистрации изменений

Изм. №	Номера листов				Всего лис- тов в доку- менте	Номер доку- мента	Входя- щий № сопро- води- тельного доку- мента	Под- пись	Дата
	изме- ненных	заме- ненных	но- вых	анули- рован- ных					

ОКС 73.080 A51ОКП 57 74 00

Ключевые слова: материалы геосинтетические бентонитовые рулонные, классификация, требования, маркировка, приемка, методы испытаний, транспортировка и хранение, условия эксплуатации, технология укладки, изоляция, противofильтрационный экран, антифилтрационная изоляция, гидроизоляция

Руководитель организации–разработчика

ООО «БентИзол»

наименование организации

Генеральный директор

должность

личная подпись

Н.В. Хныкин

инициалы, фамилия

Руководитель разработки

Заместитель генеральногодиректора по развитию

должность

личная подпись

О.А. Ильина

инициалы, фамилия

Исполнители:

Ведущий инженер-проектировщик

должность

личная подпись

Е.С. Круглова

инициалы, фамилия





Экспликация зданий и сооружений

№ пп	Наименование	Размеры в плане
1	Площадка для спецтехники с навесом	8,3x9,0
2	Пруд для ливневых и талых стоков	V=3139 м³
3	Пруд для фильтрационных сточных вод	V=6275 м³
4	Установка для очистки поверхностного стока	1,5x3,2
5	Песконефतेуловитель	1,2x3,3
6	КНС1 (фильтрационные сточные воды)	-
7	КНС2 (ливневый сток)	-
8	Площадка вспомогательного назначения	-
9	АБК	сущ.
10	Ангар с линией сортировки	сущ.
11	КПП с весовой	сущ.
12	Ванна для обмыва колес	сущ.
13	Противопожарные резервуары	сущ.
14	ПНС	сущ.
15	Выгреб	сущ.

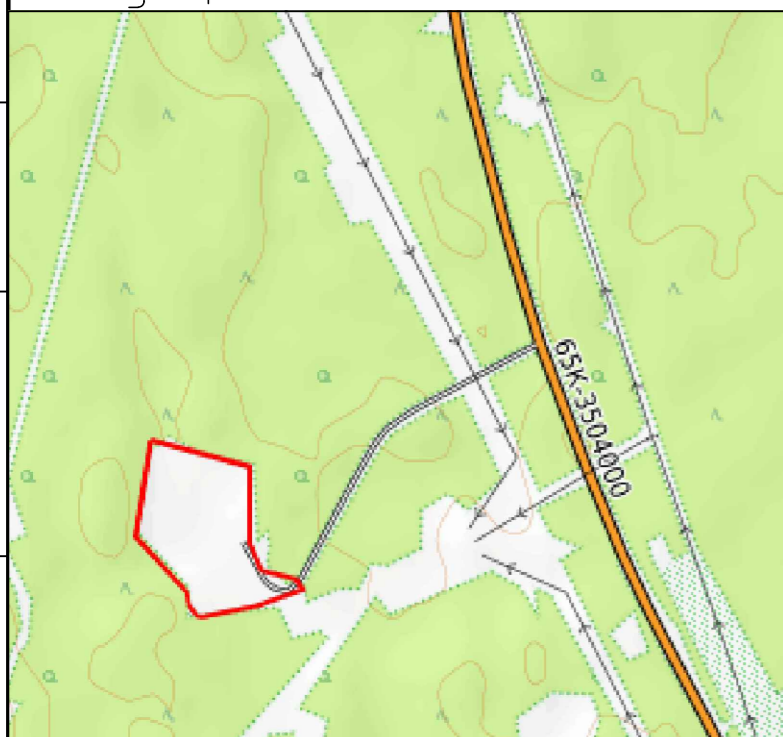
Экспликация временных зданий и сооружений

N п/п	Наименование	Тип	Кол-во (шт.)	На (чел.)	Длина (м)	Ширина (м)
I	Гардеробная	1129-020	2	24	6	3
II	Душевая, умывальная	1129-047	1	18	6	3
III	Вагон-прорабская	1129-022	1	2	6	3
IV	Комната для приема пищи	1129-020	1	18	6	3
V	Вагон для обогрева рабочих	420-04-09	1	30	1,2	1,1
VI	Биотуалет	-	3	30	1,2	1,1
VII	Площадка для сухой чистки колес	-	1	-	6	10
VIII	Площадка для склад-я материалов	-	1	-	53	15

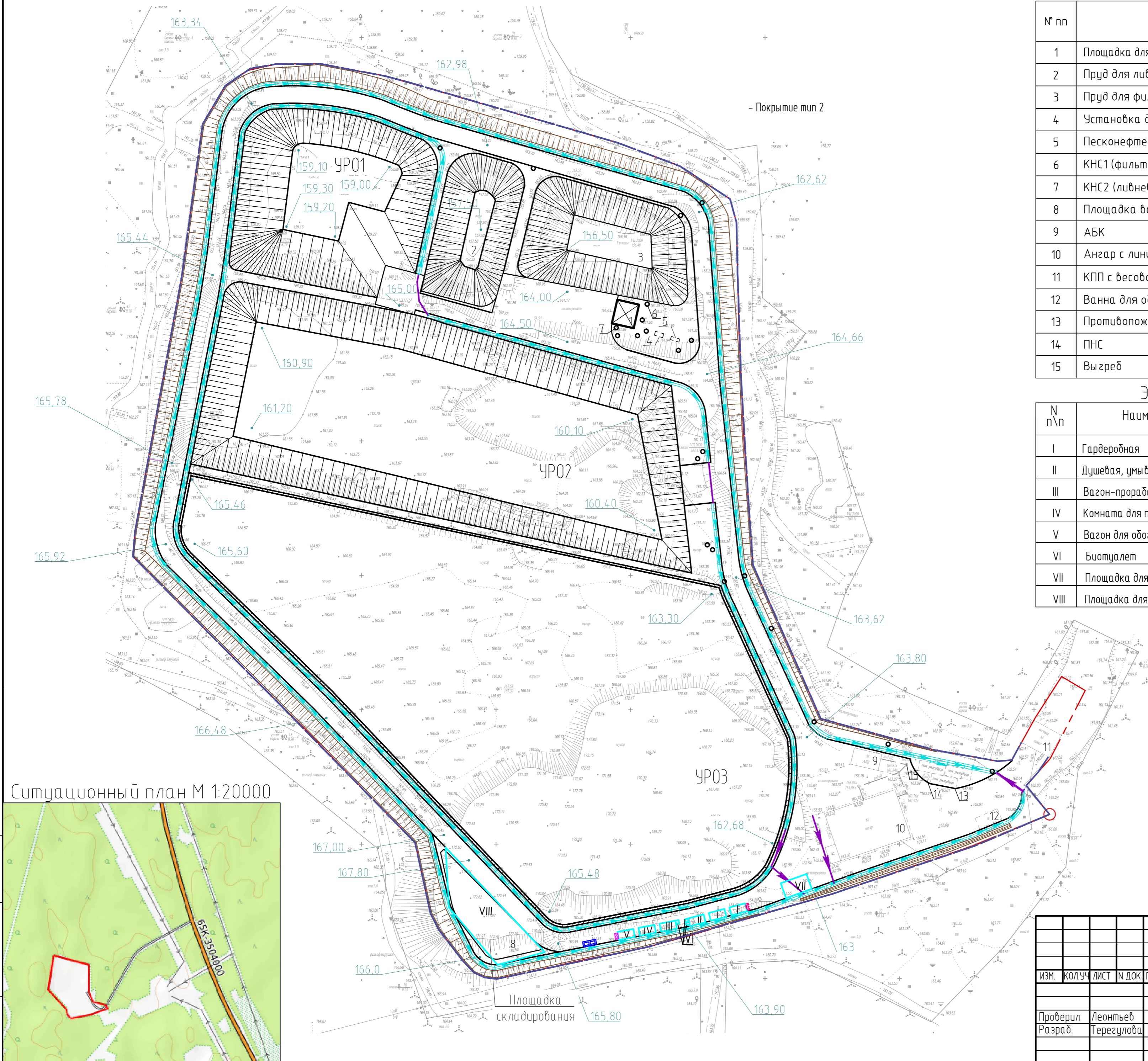
Условные обозначения

-  стел с противопожарным инвентарем
-  Контейнеры для сбора мусора
-  Временные здания и сооружения
-  Ёмкость для сбора хозяйственно-бытовых стоков

Ситуационный план М 1:20000

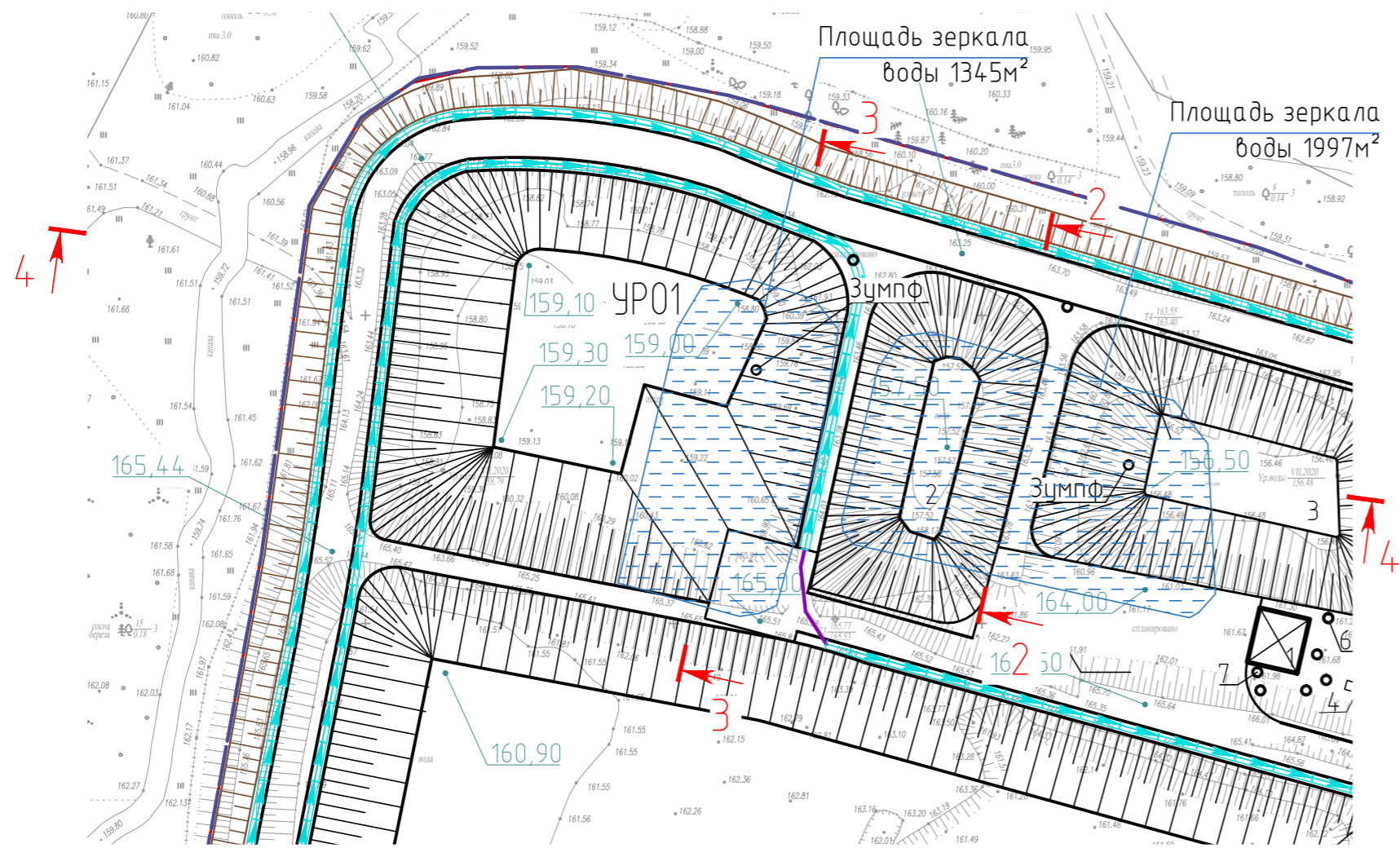


ИМВ. N ПОДЛ.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЗАМ. ИМВ. N



					18.003-ПОС. ГЧ			
					Межмуниципальный центр обращения с отходами г. Алапаевск			
ИЗМ.	КОЛ-Ч	ЛИСТ	№ ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						П	1	5
Проверил	Леонтьев				12.21	План расположение существующих, проектируемых и временных зданий и сооружений М 1:1000		
Разраб.	Терегулова				12.21			
					ООО "Камзкопроект"			
					формат А2			

План расположения сооружений 2, 3 М 1:1000

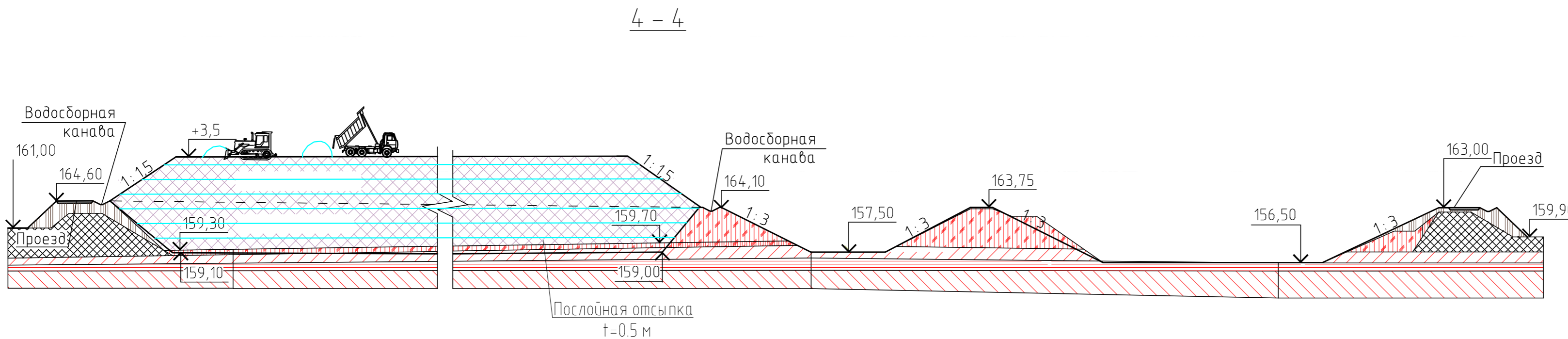
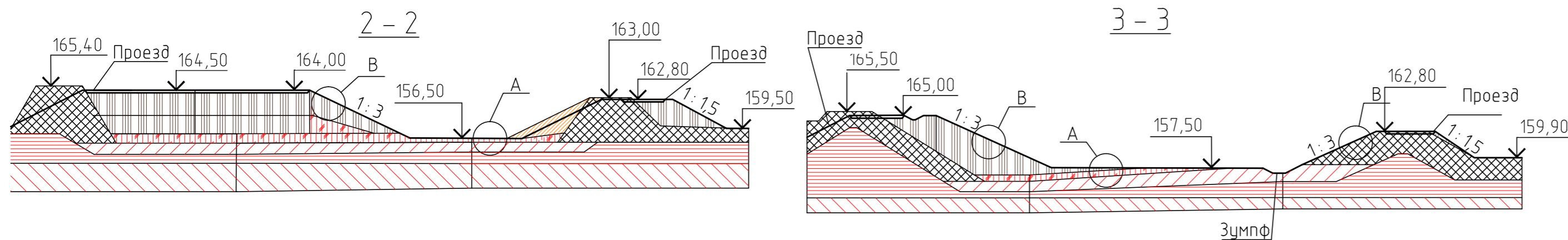


Условные обозначения

- - - - - Граница земельного участка
- [Hatched pattern] - Насыпаемый грунт при планировке территории
- [Diagonal hatching] - Глины опоквидные, зелено-серого цвета, с включением щебня опоки
- [Horizontal hatching] - Глина аллювиально-делювиальная, тугоп-ой консистенции, серо-коричневого и серого цвета
- [Diagonal hatching] - Глина аллювиально-делювиальная, мягкоп-ной консистенции, серо-коричневого цвета
- [Cross-hatching] - Насыпной грунт тела дамбы, суглинок полутвердой консистенции, с вкл-м дресвы до 10%
- [Vertical hatching] - Шлам в виде ила и сапропели, с содержанием мазута и технических отходов ГСМ

Ведомость объемов работ

Наименование	Материал	Ед. Изм	Кол.	Прим.
поз. 2 в плане – пруд для ливневых и талых стоков				
1. Планировка	Грунт местный	м³	960	выемка
	Грунт местный	м³	960	насыпь
2. Устройство противофильтрационного экрана	Ламинированные	м²	1739	
-	бентонтовые маты			
-	с учетом нахлестов	м²	1878	
3. Устройство пригруза на дно	Песок	м³	63	
4. Устройство зумпфа		шт.	1	
	Кольцо КС15-5С с перфор-еёй	шт.	1	
	Плита днища ПД-15	шт.	1	
	Щебень	м³	5,4	
поз. 3 в плане – пруд для фильтрата				
1. Планировка	Грунт местный	м³	1179	выемка
	Грунт местный	м³	1179	насыпь
2. Устройство противофильтрационного экрана	Ламинированные	м²	2403	
-	бентонтовые маты	м²		
-	с учетом нахлестов	м²	2595	
3. Устройство пригруза на дно	Песок	м³	120	
4. Устройство зумпфа		шт.	1	
	Кольцо КС15-5С с перфор-еёй	шт.	1	
	Плита днища ПД-15	шт.	1	
	Щебень	м³	5,4	



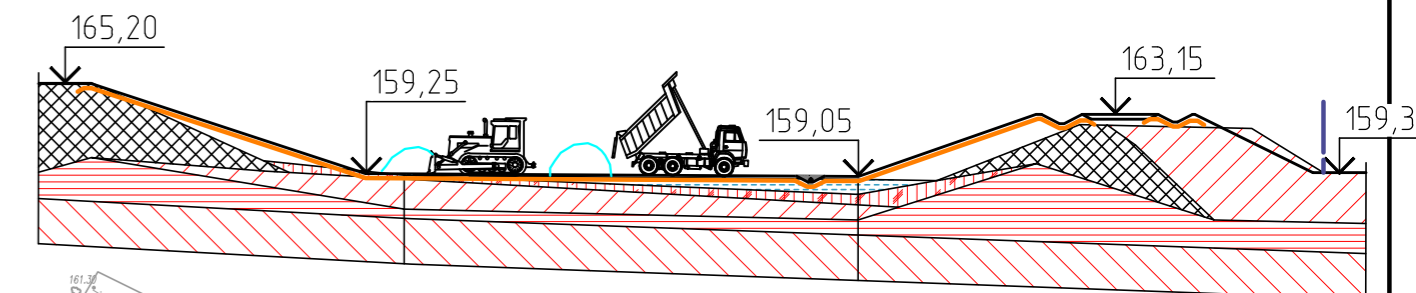
СОГЛАСОВАНО
ИЗМ. И ПОДЛ.
ПОДПИСЬ И ДАТА
ВЗАН. ИМВ. N

					18.003-ПОС. ГЧ			
					Межмуниципальный центр обращения с отходами г. Алапаевск			
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						П	2	
Проверил	Леонтьев				12.21	План расположения прудов ООО "Камзкопроект"		
Разраб.	Терегулова				12.21			

Ведомость объемов основных строительных работ

Наименование	Материал	Ед. Изм	Кол.	Прим.
1. Планировка территории, проездов, прилегающей территории	Грунт местный	м³	14099	насыпь
	Грунт местный	м³	2104	выемка
	шлак	м³	2670	выемка
	Недостаток грунта	м³	11686	прим.4
2. Устройство покрытия проездов	тип 2	м²	8308	
	Щебень фр.20-40		1828	h=0,22 м
3. Устройство покрытия площадки КГО	Ж/б плиты ПДН 3x1,75 м	м²	732	тип 1
	Песок	м³	256	h=0,35 м
4. Строительство сист. ливневой канализации				
5. Строительство ограждения		п.м.	1113	
6. Озеленение территории		м²	7780	
	плодородный грунт	м³	1556	
Устройство УРО 1				
7. Планировка карты	шлак	м³	4336	насыпь
	шлак	м³	-	выемка
	Недостаток грунта	м³	4336	прим.3
8. Устройство выравнивающего слоя	песок	м³	900	
9. Устройство противофильтр-го экрана	Бентонитовые маты	м²	4889	
10. Устройство защитного слоя экрана	Песок	м³	450	
	Суглинок	м³	901	

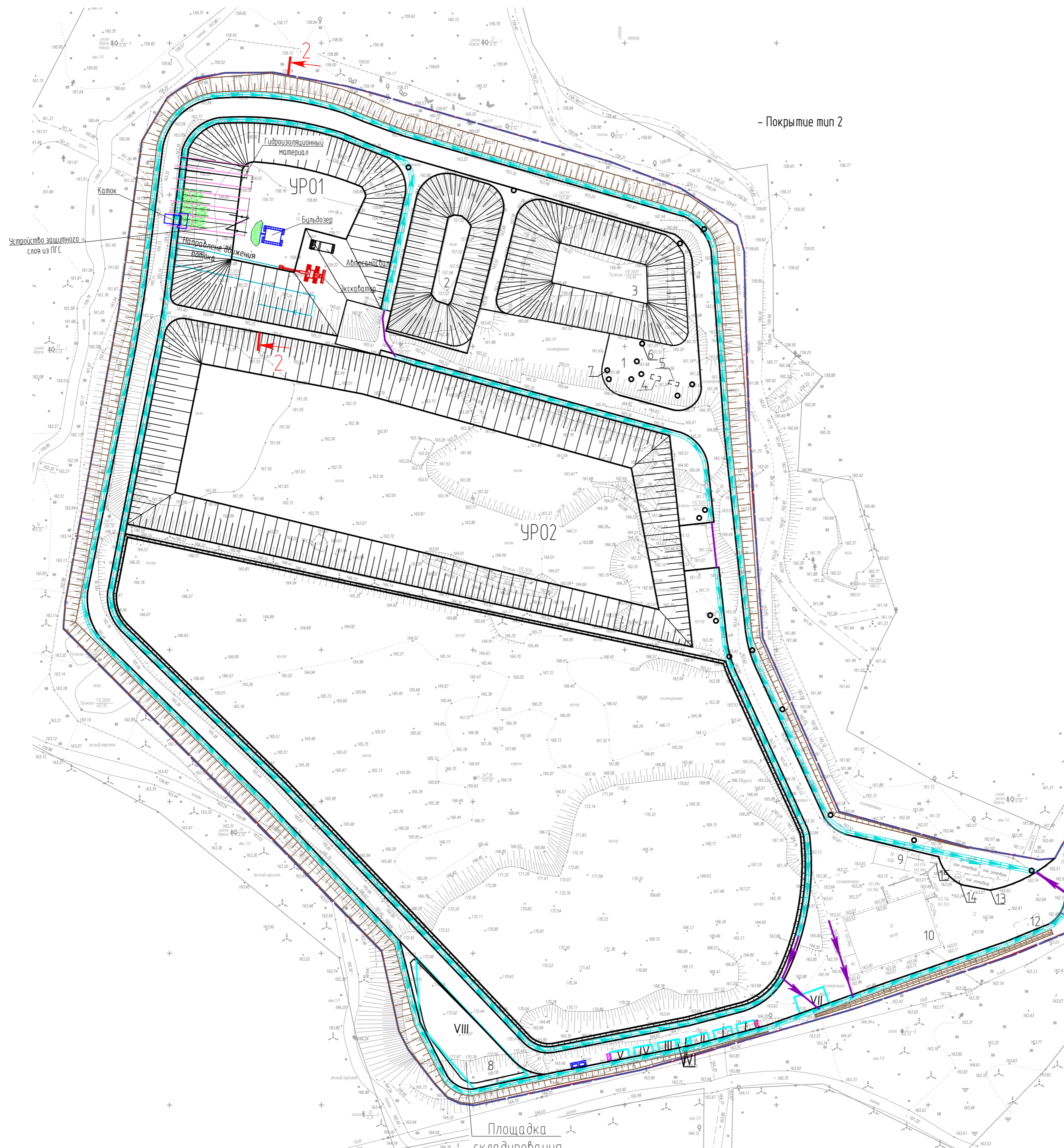
2-2




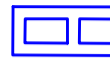


Условные обозначения

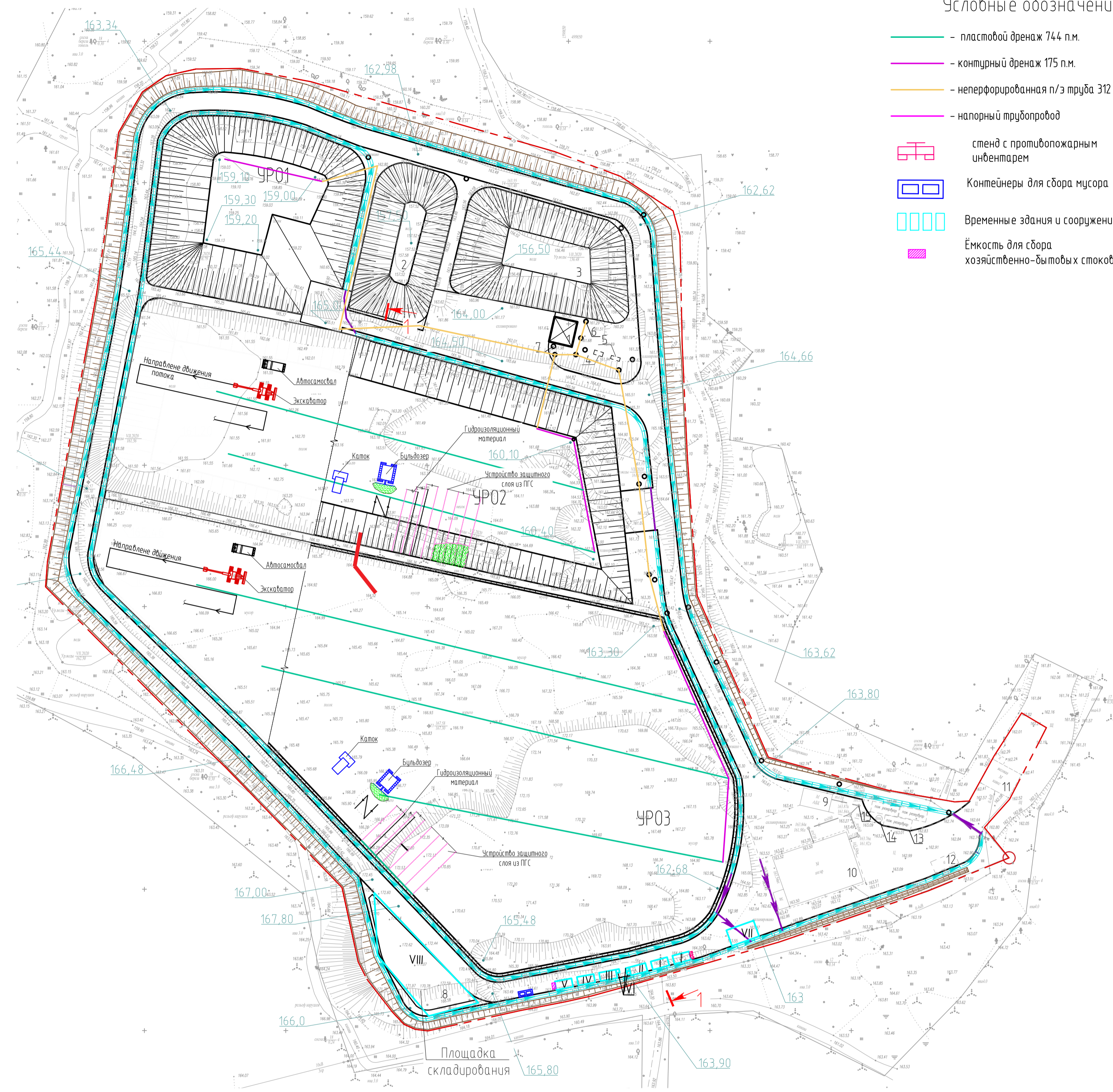
- стэнд с противопожарным инвентарем
- Контейнеры для сбора мусора
- Временные здания и сооружения
- Ёмкость для сбора хозяйственно-бытовых стоков

18.003-ПОС. ГЧ					
Межмуниципальный центр обращения с отходами г. Алапаевск					
ИЗМ.	КОЛЧ	ЛИСТ	И ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА
Проберил	Леонтьев				12.21
Разраб.	Терегулова				12.21
Стройгенплан УРО1 и проездов М 1:1000					
СТАДИЯ			ЛИСТ	ЛИСТОВ	
П			3		
ООО "Камэкопроект"					

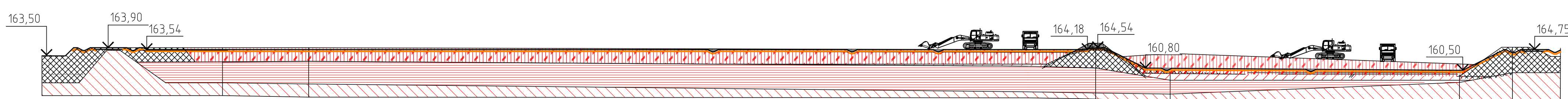


Условные обозначения

- — пластиковый дренаж 744 п.м.
- — контурный дренаж 175 п.м.
- — перфорированная п/э труба 312 п.м.
- — напорный трубопровод
-  — стенд с противопожарным инвентарем
-  — Контейнеры для сбора мусора
-  — Временные здания и сооружения
-  — Ёмкость для сбора хозяйственно-бытовых стоков



Наименование	Материал	Ед. Изм.	Кол.	Прим.
Устройство УРО 2				
15. Планировка карты	шлак	м³	17664	выемка
	шлак	м³	6494	насыпь
	Избыток грунта	м³	11170	прим.3
16. Устройство выравнивающего слоя	Песок	м³	2579	
17. Устройство противофильтр-го экрана	Бентонитовые маты	м²	13645	
18. Устройство защитного слоя экрана	Песок	м³	1290	
Устройство УРО 3	Суглинок	м³	2579	
19. Планировка карты	шлак	м³	17484	выемка
	шлак	м³		насыпь
	Избыток грунта	м³	17484	прим.3
20. Устройство выравнивающего слоя	Песок	м³	4305	
20. Устройство противофильтр-го экрана	Бентонитовые маты	м²	22461	
21. Устройство защитного слоя экрана	Песок	м³	2153	
	Суглинок	м³	4305	



18.003-ПОС. Г.Ч					
Межмуниципальный центр обращения с отходами г. Алапаевск					
ИЗМ.	КОЛ-Ч	ЛИСТ	№ ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА
Проверил	Леонтьев				12.21
Разраб.	Герегулова	6			12.21
Н. контр.					
Стройгенплан УРО2, УРО3 М 1:1000				СТАДИЯ	ЛИСТ
				П	4
				ЛИСТОВ	
				ООО "Камэкопроект"	

СОГЛАСОВАНО
ПОДПИСЬ И ДАТА
ИЗМ. № ПОЛ.

№№ п/п	Наименование	Объем работ	Кол-во машин	Наимено- вание техники	Кол-во чел-к	Продолжи- тельность, смен	1 год													
							июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май		
1	Подготовительный период	-	1			10	—													
2	Доставка инертных материалов	11866 м3 (17206м)	5	самосвал	5	20,1	—													
3	Планировка территории и устройство покрытия проездов	14499 м3	5 1	самосвал бульдозер каток	5 1	9,6		—												
4	Устройство пруда для ливневых стоков и пруда для фильтрации	2139 м3	5 2	самосвал бульдозер экскаватор	5 2	1,5		—												
5	Укладка геотекстильных матов	442 м2	1	кран	3	2,4		—												
6	Планировка УРО 1	4336 м3	2 1	экскаватор бульдозер	4 1	2,6		—												
7	Перевозка избытка грунта на временную площадку	4336 м3	2	самосвал	2	0,2		·												
10	Укладка геотекстильных матов с устройством выравнивающего и защитного слоев	4889 м2	1/5/2/1	кран самосвал бульдозер каток	3/5/2/1	5,4		—												
8	Планировка УРО 2	17664 м3	2 1	экскаватор бульдозер каток	4 1	10,1		—												
9	Перевозка избытка грунта на площадку	11170 м3	2	самосвал	2	0,5		·												
10	Укладка геотекстильных матов с устройством выравнивающего и защитного слоев	13645 м2	1/5/2/1	кран самосвал бульдозер каток	3/5/2/1	12,4		—												
11	Планировка УРО 3	17484 м3	2 1	экскаватор бульдозер	4 1	10,4		—												
12	Перевозка избытка грунта на площадку	17484 м3	2	самосвал	2	0,8		·												
13	Укладка геотекстильных матов с устройством выравнивающего и защитного слоев	22461 м2	1/5/2/1	кран самосвал бульдозер каток	3/5/2/1	20,6		—												
14	Строительство системы дренажа и ливневой канализации	2427 м3	1 1	канав-ль кран	1 1	8,4				—										
15	Строительство ограждения	924 м	1 1	дорт. авт. ап. с бар-и кран	1 1	6,6					—									
Продолжительность работ с учетом совмещения операций						125,3														

До начала ведения-строительно-монтажных работ силами заказчика и сторонней организации вывозятся хвосты ТК0, "вода" и шлам

СОГЛАСОВАНО

ИНВ. И ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА

ВЗАИМ. ИНВ. N

						18.003-ПОС. ГЧ		
						Межмуниципальный центр обращения с отходами г. Алапаевск		
ИЗМ.	КОЛУЧ	ЛИСТ	N ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА			
						Проект организации строительства		
						СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						П	5	
						Календарный график работ		
						ООО "Камэкопроект"		
						формат А2		