



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Проектное объединение Сибгипросельхозмаш"
г.Барнаул

Свидетельство № 902 от 27.02.2014г.

**ПОЛИГОН ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОТХОДОВ РУБЦОВСКОГО
ФИЛИАЛА АО «АЛТАЙВАГОН»**

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Технический отчет по результатам
инженерно-гидрогеологических изысканий

130-1-003-ПО/00-ИГГИ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	191-21		09.21



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Проектное объединение Сибгипросельхозмаш"
г.Барнаул

Свидетельство № 902 от 27.02.2014г.

ПОЛИГОН ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ РУБЦОВСКОГО ФИЛИАЛА АО «АЛТАЙВАГОН»

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Технический отчет по результатам
инженерно-гидрогеологических изысканий

130-1-003-ПО/00-ИГГИ

Генеральный директор

Д.В. Волосевич

Главный инженер проекта

Т.А. Вохмина

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	191-21		09.21

2021

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

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ.....	5
2	ДАННЫЕ ПРОШЛЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	6
3	ОСОБЕННОСТИ УСЛОВИЙ ГЕОЛОГИИ	7
4	ТЕХНОГЕННЫЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
5	ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ	11
6	УСЛОВИЯ ГИДРОГЕОЛОГИИ	15
7	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	18
8	СПИСОК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА	22
9	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	24

9.1.	Фотографии, рисунки.....	24
9.2.	Расчетная часть.....	27
9.3.	Техническое задание.....	33
9.4.	Схема устройства полигона в месте приложения максимальной нагрузки 45т/м³...37	37
9.5.	Геологическая колонка в месте приложения максимальной нагрузки 45т/м³.....39	39

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

						130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3

Список разработчиков

Анализ сведений об исследованиях, проводившихся ранее, определение носящего техногенного характера и географических особенностей, выполнение расчета, составление отчета	Должность:	Подпись	И. О. Фамилия
	Инженер		Е. С. Дудкин
	Инженер		И. С. Новикова

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ

Лист

4

Задачи гидрологических изысканий:

- характеристика инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки;
- составление инженерно-геологических разрезов по проектируемому участку;
- составление прогноза изменения уровня грунтовых вод;
- анализ сведений об исследованиях, проводившихся ранее, кто их проводил, в какое время, какие результаты были получены и как их можно применять для определения условий геологии;
- определение носящего техногенного характера и географических особенностей. Эти данные нужны для оценки районирования и обоснования решений, принятых в отношении освоения местности, где планируется строительство: рельеф, климатические условия, расположение водных источников, техногенные факторы;
- описание опасных природных и техногенных процессов и явлений;
- расчет величины осадки основания на месте строительства полигона.

2. Данные прошлых исследований

На площадке проектируемого строительства пробурены 13 скважин глубиной по 6,0-10,0 м.

Полевые инженерно – геологические работы выполнялись 16-18 апреля 2019 года. Бурение скважин производилось самоходной буровой установкой УГБ-1ВС с отбором проб грунта ненарушенной и нарушенной структуры. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов производились согласно ГОСТ 12071-2014. Все скважины после окончания работ ликвидированы.

В грунтовой лаборатории в соответствии с действующими ГОСТами определялись физико-механические и агрессивные свойства грунтов и воды. Компрессионные испытания проводились по методу «одной кривой» до нагрузки 0,3 МПа (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение Д), сдвиговые – в условиях неконсолидированного среза при природной влажности грунтов при нагрузках 50, 100, 150 кПа (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ.ТЧ , Приложение Е).

Места расположения скважин показаны на карте фактического материала масштаба 1:500.

При выполнении полевых и камеральных работ использовалась топографическая основа масштаба 1:500, изготовленная в 2020 году. Плано-высотная привязка пройденных выработок осуществлена инструментально. Каталог координат и высот приведен в приложении В, шифр отчета 130-1-003-ПО/00-00-ИГИ.ТЧ.

Камеральная обработка материалов работ произведена в пакете программ Microsoft Office, программе AutoCad и программном комплексе Credo.

Виды и объемы полевых и лабораторных работ указаны в таблице 1

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

						130-1-003-ПО/00-00-ИГИ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 1. - Виды и объемы выполненных работ

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Количество
1	Инженерно-геологическое обследование удовл. проход. <u>II</u> категории сложности	км	<u>1</u>
2	<u>Колонковое</u> бурение скважины глубиной до <u>6-10</u> м диаметрами до <u>160</u> мм	скв/п.м.	5/47,0
3	<u>Ударно-канатное</u> бурение скважины глубиной до <u>6-10</u> м диаметрами до <u>127</u> мм	скв/п.м.	8/50,0
4	Отбор проб грунта ненарушенной структуры из скважин в интервале 0-10 м	МОНОЛИТ	17
5	Отбор проб грунта нарушенной структуры из скважин в интервале 0-10 м	МОНОЛИТ	38
6	Лабораторные работы:		
	- комплекс физических свойств глинистых грунтов	комплекс	17
	- компрессионные испытания	точка	102
	- сдвиговые испытания	точка	18
	- влажность и консистенция	определение	17
	- грансостав песков	определение	21
	- грансостав ареометром	определение	4
	- агрессивность к бетону	определение	2
	- коррозионность к стали	определение	2
- коэффициент фильтрации	определение	2	
7	Камеральные работы	отчет	1

3. Особенности условий геологии

Изученность инженерно-геологических условий

Площадка проектируемого строительства расположена на территории полигона промышленных отходов Рубцовского филиала АО «Алтайвагон», находящегося в 2 км к северо-западу от поселка Мичуринский. На соседнем участке, примыкающем с северо-запада к рассматриваемой территории, ранее проводились изыскания в 2007 году на объекте №2658

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
							7

«Участок захоронения отходов Рубцовского филиала ОАО «Алтайвагон» г. Рубцовска Алтайского края». Также на сопредельных территориях, находящихся в аналогичных инженерно-геологических условиях, в 2008-2013 годах выполнялись изыскания под объекты: «Реконструкция Рубцовского ЛДК по ул. Тракторная, 41 в г. Рубцовске», объект 10004, 2010 г., «Здания войсковой части 6720, г. Рубцовск, ул. Р. Зорге, 112», объект 1252, 2013 г., «Очистные сооружения производственных сточных вод на площадке «Рубцовский молочный завод», объект 4557, 2008 г.

Изучены инженерно-геологические и гидрогеологические условия, физико-механические свойства грунтов, опасные процессы. Инженерно-геологический разрез по данным этих изысканий до глубины 10,0-13,0 м представлен с поверхности: верхнечетвертичными субаэральными отложениями (sa III) в виде суглинков мягко-текучепластичных, верхнечетвертичными аллювиальными отложениями первой надпойменной террасы р. Алей (a QIII) в виде песков пылеватых с прослоями мелких средней плотности с прослоями плотных насыщенных водой, а также суглинков мягкопластичных песчанистых зеленовато-серых.

Подземные воды вскрывались на периоды изысканий (май-июнь 2007-2013 гг.) на глубине 1,0-2,5 м, на отметках 216,4-216,9 м.

Предполагаемое количество инженерно-геологических элементов 4-5.

Категория сложности инженерно-геологических условий II.

Эти материалы использовались и учитывались при статистической обработке показателей физико-механических свойств по каждому выделенному элементу, при выполнении расчета по определению величины осадки основания полигона, а так же при составлении настоящего отчета по инженерно-гидрологическим изысканиям.

4. Техногенные и географические характеристики

Физико-географические и техногенные условия

Рубцовск – город краевого подчинения, находится в центральной части Рубцовского района, в 281 км от г. Барнаула, краевого центра Алтайского края. Связан с ним железной и автомобильной дорогами. В административно-территориальном отношении участок изысканий расположен по адресу: Российская Федерация, Алтайский край, Рубцовский район, в 2-х км северо-западнее п. Мичуринский.

Инев. № подл.	Подпись и дата							130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
									8
		Инев. № дубл.	Взам. инв. №						
		Подпись и дата							
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Характеристики площадки строительства

Площадка полигона свободна от застройки, рельеф местами нарушен, изрыт, но, в основном, поверхность относительно ровная, местами имеются локальные понижения (в западной части), занята степной травяной и кустарниковой растительностью. За северной границей территории изысканий, на действующей территории полигона, за бетонной стеной отмечаются навалы отходов высотой до 2,0 м. По северо-восточной границе проходит подъездная автодорога с высотой насыпи до 1,0-1,5 м. С юга-востока площадка граничит с бытовыми и хозяйственными постройками. Постоянных и временных водотоков не наблюдается.

Река Алей протекает ~ в 6,2 км к юго-востоку от площадки и поверхностными водами 1% обеспеченности участок не затопливается. Зона затопления отмечена на рис. 1, 2.

Озеро Малые Ракиты находится в 3,5 км к северо-западу от площадки его воды не оказывают неблагоприятного воздействия на рассматриваемую территорию.

По периметру участка проектирования полигона на расстоянии от 130 до 1000 м. находятся каналы Алейской оросительной системы шириной до 10 м., глубиной до 1,5 м., с обваловкой высотой до 1,2 м.,

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах левобережной первой надпойменной террасы р. Алей. Абсолютные отметки поверхности 216,7-218,9 м с общим незначительным уклоном на запад и северо-запад. Поверхностный сток из-за малых уклонов и нарушенного рельефа затруднен.

Климат изучаемой территории резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким теплым летом. Климатические условия района приводятся по многолетним наблюдениям метеостанции «Рубцовск». Изучаемая территория в соответствии с СП 131.13330.2020 [20] относится к I строительно-климатической зоне, подрайон 1В.

Климатические районы	Климатические подрайоны	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %
I	IV	От -14 до -28	5 и более	От +12 до +21	-

Климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченность	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченность	Температура воздуха, °С, обеспеченность	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность суток и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха		
					≤0°С	≤8°С	≤10°С

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

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченность		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченность		Температура воздуха, °С, обеспеченность	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность суток и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
							продолжительность	Средняя температура	продолжительность	Средняя температура	продолжительность	Средняя температура
0,98	0,92	0,98	0,92	0,94								
-43	-41	-41	-35	-21	-49	9,5	160	-11,3	206	-7,9	221	-6,7

Продолжение таблицы

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. Наиболее холодного месяца, %	Количество осадков за ноябрь - март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с за период со средней суточной температурой воздуха
					≤8 °С
79	76	98	Ю	7,2	4,3

Климатические параметры тёплого периода года

Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченность	Температура воздуха, °С, обеспеченность	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С
994	0,95	0,98	27,6	41	13,3

Продолжение таблицы

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. Наиболее теплого месяца, %	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
67	49	245	61	С	2,3

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	Год
-16,2	-14,9	-7,8	4,6	13,3	18,8	20,6	18,0	11,9	4,1	-5,7	-13,2	2,8

Преобладающее направление ветров в зимний период - южное и юго-западное со средней скоростью 6,0 м/сек, в летнее время - северо-восточное направление с минимальной средней скоростью 4,1 м/сек. По данным Росгидромет наибольшей повторяемостью во все сезоны отмечаются ветра юго-западного и северо-восточного направления.

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



Преобладающие направления ветров в разные сезонные периоды по г. Рубцовску

Расчетная снеговая нагрузка – 1,0 кПа СП 20.13330.2016 [22] табл.10.1 и приложение Е (II-й снеговой район), нормативное ветровое давление - 0,38 кПа (3 ветровой район), толщина стенки гололеда 10 мм (3-й гололедный район).

Нормативная глубина сезонного промерзания согласно расчетам по формуле (5.3) СП 22.13330.2016, для насыпного грунта и песка составляет 2,13 м, для суглинки 1,75 м.

5. Характеристики грунтов

Геологическое строение и свойства грунтов

В структурно-тектоническом отношении район работ расположен в южной части Кулундинской впадины, палеозойский фундамент которой перекрыт мощным чехлом рыхлых отложений мезо-кайнозоя.

В тектоническом отношении Степной Алтай представляет собой неотектоническую сложноступенчатую впадину начала четвертичного периода. Перед фронтом Алтайского сводово-глыбового поднятия сформировалась предгорная зона опускания – Предалтайская неотектоническая предгорная впадина. В современном рельефе ей соответствует Предалтайская возвышенная равнина – Степной Алтай. Предалтайская равнина является частью крупнейшей отрицательной морфоструктуры первого порядка - Западно-Сибирской платформенной равнины. Предалтайская равнина подразделяется на морфоструктуры второго порядка, характеризующиеся спецификой рельефа геологического строения и тектонического режима. К положительным 52 морфоструктурам относятся северные предгорья Алтая, юго-западные предгорья Салаира, Обь-Чумышское и Приобское плато, к отрицательным – Кулундинская низменность и Обская долина.

Северные предгорья Алтая - положительная морфоструктура, соответствующая Рубцовской структурной террасе. Ее зарождение произошло в позднем олигоцене, когда Рубцовская ступень по серии субширотных разломов отделилась от воздымающегося Алтайского свода и была вовлечена в погружения расширяющейся впадины.

В среднем плейстоцене погружение Рубцовской ступени сменилось поднятием, продолжающимся до сих пор, что способствует интенсивному развитию эрозионных процессов. Обь-Чумышское плато как положительная унаследованная обращенная морфоструктура была сформирована в результате инверсии восточной части Бийской и отчасти Рубцовской структурных террас. Суммарная амплитуда неотектонического погружения около 100-200 м.

Приобское плато в тектоническом отношении соответствует барнаульской и частично

Подпись и дата							
Инв. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист 11

бийской структурных террасам, которые с позднего мела до неоплейстоцена были вовлечены в опускание. За этот период, т.е. приблизительно за 95 млн. лет, накопилось, в среднем, 376 м осадков. В начале неоплейстоцена произошла инверсия и опускание сменилось поднятием, продолжающимся и в настоящее время. Амплитуда новейших неоплейстоцен- голоценовых поднятий составляет 100-150 м для Приобского плато и 150-200 м для Обь-Чумышского плато.

Средняя скорость поднятия за указанный период продолжительностью около 35 тыс. лет составляет для Приобского плато 0,3-0,4, а для Обь-Чумышского – 0,4-0,6 мм в год.

Барнаульское Приобье и в настоящее время испытывает интенсивное поднятие.

Отрицательная морфоструктура второго порядка (Кулундинская низменность) в тектонической отношении соответствует наиболее погруженной центрально-кулундинской структурной террасе Предалтайской впадины. Погружение центрально-кулундинской террасы началось с раннего мела и продолжается до настоящего времени. В окончательном виде Кулундинская низменность оформилась в позднем плиоцене. В заложении Обской долины (отрицательной морфоструктуры второго порядка) помимо эрозионно- аккумулятивных процессов принимали большое участие тектонические. Так, контуры долины в районе г. Барнаула следуют параллельно крупному глубинному разлому – Барнаульскому краевому шву. Южный участок долины приурочен к зоне сочленения Рубцовой и Бийской структурных террас.

Алтайский край и сопредельные территории расположены на юго-восточной окраине Евро- Азиатской литосферной плиты, близ границы ее с Китайской литосферной плитой и, в основном, приурочены к Алтае-Саянской горной области, являющейся западной частью крупного Трансазиатского орогенического пояса. Алтае-Саянская горная область - это зона молодого рельефообразования.

Современные образования представлены почвой. Вскрыта повсеместно с поверхности, мощностью от 0,1 до 0,4 м.

Верхнечетвертичные покровные отложения представлены покровными лессовидными суглинками от мягкопластичной до текучепластичной консистенции, вскрытыми под почвой во всех скважинах до глубины 3,8-4,4 м. Мощность слоя 3,4-4,3 м.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения представлены отложениями первой надпойменной террасы р. Алей, сложенными песками пылеватыми средней плотности с прослоями плотных насыщенными водой, под которыми вскрываются суглинки мягкопластичной консистенции с прослоями супесей и песков. Пески пылеватые залегают под слоем покровных суглинков и вскрыты до глубины 6,0-9,5 м: вскрытая мощность пылеватых песков составляет 1,7-5,3 м. Суглинки мягкопластичной консистенции с прослоями супесей и песков вскрыты под песками пылеватыми до вскрытой глубины 10,0 м: вскрытая мощность суглинков составляет 0,5-1,8 м.

Условия залегания грунтов показаны на инженерно-геологических разрезах и инженерно-геологических колонках.

На исследуемой площадке до глубины 6,0-10,0 м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделены 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента незакономерно, а при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

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

						130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- слой 1 – почва;
- ИГЭ 2 – суглинок легкий песчанистый лессовидный мягкопластичный;
- ИГЭ 3 – песок пылеватый средней плотности с прослоями плотно насыщен водой;
- ИГЭ 4 – суглинок легкий песчанистый мягкопластичный.

Слой 1 – почва. Залегают по всей площади участка с поверхности, мощностью слоя 0,1-0,4 м. Плотность грунта принята по ГЭСН 2001-01 и составляет 1200 кг/м³.

ИГЭ 2 – суглинок легкий песчанистый (содержание частиц размером 2-0,05 мм в общей массе грунта 47%), лессовидный мягко-текучепластичный желто-бурый с прослоями супеси и песка пылеватого в подошве слоя, карбонатизированный. Залегают под почвой слоя 1 до глубины 3,8-4,4 м. Мощность слоя 3,4-4,3 м.

Число пластичности суглинка 0,07 при влажности на границе текучести 0,24 и на границе раскатывания 0,17. Консистенция грунта, в среднем, мягкопластичная ($I_L = 0,60$).

Нормативное значение плотности грунта 1960 кг/м³ при природной влажности 0,213 и плотности скелета грунта 1620 кг/м³. Степень влажности грунта 0,85. Коэффициент пористости 0,67.

Прочностные и деформационные характеристики покровных грунтов ИГЭ-2 приведены по лабораторным данным и составляют: модуль деформации 3,0 МПа, угол внутреннего трения 14°, удельное сцепление 20 кПа (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложения Д, Е).

Коррозионная агрессивность суглинков ИГЭ-2 к углеродистой стали по лабораторным данным: по плотности катодного тока – высокая (0,35 А/м²), по удельному электросопротивлению – высокая (8 ом.м). Согласно ГОСТ 9.602-2016 коррозионную агрессивность грунтов ИГЭ-2 к стали принять высокой (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение Г).

По содержанию SO₄ грунты верхнего 2-х метрового слоя обладают слабоагрессивными свойствами к бетонам на портландцементе марки W₄ по водонепроницаемости, к остальным бетонам – неагрессивные. По суммарному содержанию SO₄ и Cl обладают среднеагрессивными свойствами к металлической арматуре железобетонных конструкций (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение З).

Коэффициент фильтрации суглинков покровных 0,023 м/сут. (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение Г).

По степени морозной пучинистости, согласно расчету, суглинки ИГЭ-2 характеризуются как сильнопучинистые (показатель $R_f \times 10^2$ составляет 0,535x10²). Относительная деформация пучения суглинка ИГЭ-2 составляет 0,072. Но в случае замачивания будут обладать пучинистыми свойствами: до чрезмерно пучинистых.

ИГЭ-3 – К этому элементу отнесены пески пылеватые (частиц размерами более 0,1 мм содержится 73%), насыщенные водой, желто-серые, зеленовато-серые, с прослоями песка мелкого, с линзами суглинка и супеси, ожелезненные. Залегают под покровными суглинками ИГЭ-2 до вскрытой глубины 6,0-9,5 м, вскрытой мощностью 1,7-5,3 м. Выделен по бурению по гранулометрическому составу, и по коэффициенту пористости - по статическому зондированию на соседних участках - удельное лобовое сопротивление составляет 5,9 МПа: пески средней плотности (значение коэффициента пористости принят 0,65).

Нормативное значение плотности грунтов выше уровня грунтовых вод на сопредельных площадках, при коэффициенте пористости 0,65 и природной влажности 0,162 составило 1870 кг/м³, при полном водонасыщении - 2010 кг/м³, во взвешенном состоянии - 1010 кг/м³.

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

						130-1-003-ПО/00-00-ИГИ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Прочностные и деформационные характеристики песков ИГЭ-3 по СП 22.13330.2011, табл. Б.1. при $e=0,65$ составляют: удельное сцепление 4 кПа, угол внутреннего трения 30° , модуль деформации 18 МПа. Согласно СП 47.13330.2012, прил. И, табл. И.2, И.3, при $q=5,9$ МПа: угол внутреннего трения равен 30° , модуль деформации 22 МПа.

За нормативные следует принять: угол внутреннего трения 30° , модуль деформации 18 МПа, сцепление 4 кПа.

Коэффициент фильтрации песка пылеватого 1,52 м/сут.- в естественном состоянии, и 0,69 – в уплотненном состоянии (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение Г).

ИГЭ 4 – суглинок легкий песчанистый (содержание частиц размером 2-0,05 мм в общей массе грунта 50%) мягкопластичный желтовато-серый, зеленовато-серый, с прослоями песка пылеватого и мелкого, супеси, ожелезненный. Залегает под слоем пылеватых песков ИГЭ-3 до вскрытой глубины 10,0 м, вскрытой мощностью слоя 0,5-1,8 м.

Число пластичности суглинка 0,08 при влажности на границе текучести 0,25 и на границе раскатывания 0,17. Консистенция суглинка мягкопластичная ($I_L=0,64$).

Нормативное значение плотности грунта 1980 кг/м^3 при природной влажности 0,222 и плотности скелета грунта 1620 кг/м^3 . Степень влажности суглинка 0,90. Коэффициент пористости 0,67.

Модуль деформации, полученный по компрессионным испытаниям при природной влажности, составляет 5,5 МПа (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение Г, Д).

Значения прочностных показателей суглинков в условиях неконсолидированного среза при природной влажности приведены по лабораторным испытаниям и составляют: угол внутреннего трения 21° , удельное сцепление - 12 кПа (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение Е).

Нормативные и расчётные характеристики выделенных элементов приведены в таблице 4.1, частные показатели свойств грунтов в отчете шифр 130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложении Г.

Таблица 2.

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

Номер элемента	Номенклатурный вид грунта	Удельный вес, кН/м^3			Угол внутреннего трения, град.			Удельное сцепление, кПа			Модуль деформации, МПа	Номер позиции по ГЭСН -2001-01
		γ_n	γ_I	γ_{II}	ϕ_n	ϕ_I	ϕ_{II}	c_n	c_I	c_{II}		
1	Почва	12,0										9 а

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

2	Суглинок легкий песчанистый лессовидный мягкопластичный желто-бурый	19,6	19,3	19,4	Сдвиг неконсолидированный при W						3,0	3 5 а
					20	18	19	14	11	13		
3	Песок пылеватый средней плотности насыщенный водой с прослоями плотного	<u>18,7</u>	<u>18,1</u>	<u>18,3</u>	30+	27	30	4+	3	4	18 +	2 9 а
		<u>20,1</u>	<u>19,5</u>	<u>19,7</u>								
4	Суглинок легкий песчанистый зеленовато-серый мягкопластичный	19,8	19,6	19,7	Сдвиг неконсолидированный при W						5,5	3 5 а
					21	20	20	9	10	11		

Примечание к таблице 4.1: 18,7 удельный вес при природной влажности
20,1 - удельный вес при полном водонасыщении
10,1 удельный вес во взвешенном состоянии
+ - Значения приняты по СП 22.13330.2016, табл. Б.1.

6. Условия гидрогеологии

В гидрогеологическом отношении участок работ относится к краевой части Кулундино-Барнаульского артезианского бассейна и на изученную глубину представлен одним порово-пластовым водоносным комплексом аллювиальных отложений первой надпойменной террасы р. Алей. Водоносный горизонт является первым от поверхности на период изысканий (апрель 2020 года) вскрыты скважинами на глубине 0,9-1,4 м, на отметках 216,4-217,5 м с общим понижением уровня на юго-восток, в сторону озера Малые Ракиты, небольшого водоема, расположенного в 600 метрах к западу, и в сторону р. Алей. Водоносный комплекс представляет собой двухслойную толщу водовмещающих пород – песков пылеватых с прослоями мелких и суглинков. Верхний - слабопроницаемый слой покровных суглинков с коэффициентом фильтрации 0,023 м/сут., песков пылеватых с прослоями мелких с коэффициентом фильтрации 1,52 м/сут. и, также слабопроницаемых, суглинков аллювиальных. Мощность верхнего слоя составляет 10,4 м. Нижний – хорошо проницаемый слой песков средней крупности с коэффициентом фильтрации 9,4 м/сут. и песками гравелистыми с коэффициентом фильтрации 19,1 м/сут.. Мощность нижнего слоя составляет 8,7 м. Общая мощность водоносного горизонта 19,1 м. Региональным водоупором служат суглинки кочковской свиты, вскрытые на глубине 20,2 м.

По типу и гидравлическим условиям подземные воды относятся к грунтовым безнапорным. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод. Разгрузка в озера и р. Алей.

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

						130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Режим подземных вод характеризуется как прибрежный, положение уровня грунтовых вод зависит от уровня воды в озерах и р. Алей. Максимальный уровень грунтовых вод устанавливается в мае-июне, минимальный – в феврале-марте. Амплитуда многолетних колебаний уровня грунтовых вод может достигать 1,8 м, по данным «Режимных наблюдений за грунтовыми водами в г. Рубцовске».

Уровень грунтовых вод на период максимума следует ожидать на 0,5 м выше установленного на период изысканий, т.е. на отметках 216,9-218,0 м. Площадка относится к естественно подтопленной, а местами (в локальных понижениях) затопленной грунтовыми водами в периоды паводков.

По химическому составу грунтовые воды на проектируемом объекте сульфатно-натриевые с минерализацией 9,1 г/л, (**сильносолоноватые**), неагрессивные к бетонам любой плотности и марки, к железобетонным конструкциям в зоне периодического смачивания и при постоянном погружении - неагрессивные (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение И).

По данным изысканий 2007 года [1] грунтовые воды также были сульфатно-натриевыми с минерализацией 8,9 г/л, сильноагрессивные по содержанию сульфатов к бетонам на портландцементе марок W₄, W₆, W₈ по водонепроницаемости, слабоагрессивные - к бетонам на шлакопортландцементе марки W₄ по водонепроницаемости, к остальным бетонам – неагрессивные. К железобетонным конструкциям в зоне периодического смачивания – неагрессивные, при постоянном погружении – среднеагрессивные. К металлическим конструкциям - среднеагрессивные (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение И).

Высокий показатель минерализации и агрессивности подземных вод объясняется тем, что проектируемый участок складирования отходов расположен в непосредственной близости городского полигона твердых бытовых отходов МП «Коммунальное хозяйство» (с северо-западной стороны), сбросным коллектором ГК-4 управления «Алтаймелеоводхоз» и особенностями рельефа на фоне общего углубления с пересекающимися дамбами и канавами, куда и перетекают агрессивно-минерализованные подземные воды.

Участок отнесен к I области по подтопляемости, району I-A₁ - подтопленные в естественных условиях (СП 11-105-97, часть 2, Приложение И).

Специфические грунты

Из специфических грунтов на исследуемой территории имеют место биогенные грунты слоя 1.

Биогенные грунты слоя 1 на период изысканий встречены повсеместно и представлены почвами. Залегают по всей площади участка с поверхности, мощностью слоя 0,1-0,4 м. Плотность грунта принята по ГЭСН 2001-01 и составляет 1200 кг/м³. В качестве основания использоваться не будут.

Инев. № подл.	Подпись и дата	130-1-003-ПО/00-00-ИГИ				Лист
						16
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Инев. № дубл.						
Взам. инв. №						
Инев. № подл.						

По типу и гидравлическим условиям подземные воды относятся к грунтовым безнапорным. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод. Разгрузка в озера и р. Алей.

Режим подземных вод характеризуется как прибрежный, положение уровня грунтовых вод зависит от уровня воды в озерах и р. Алей. Максимальный уровень грунтовых вод устанавливается в мае-июне, минимальный – в феврале-марте. Амплитуда многолетних колебаний уровня грунтовых вод может достигать 1,8 м, по данным «Режимных наблюдений за грунтовыми водами в г. Рубцовске».

Прогнозируемый уровень грунтовых вод на период максимума следует ожидать на 0,5 м выше установленного на период изысканий, т.е. на отметках 216,9-218,0 м. Площадка относится к естественно подтопленной, а местами (в локальных понижениях) затопленной грунтовыми водами в периоды паводков.

По химическому составу грунтовые воды на проектируемом объекте сульфатно-натриевые с минерализацией 9,1 г/л, (сильносолоноватые), неагрессивные к бетонам любой плотности и марки, к железобетонным конструкциям в зоне периодического смачивания и при постоянном погружении - неагрессивные (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение И).

По данным изысканий 2007 года [1] грунтовые воды также были сульфатно-натриевыми с минерализацией 8,9 г/л, сильноагрессивные по содержанию сульфатов к бетонам на портландцементе марок W₄, W₆, W₈ по водонепроницаемости, слабоагрессивные - к бетонам на шлакопортландцементе марки W₄ по водонепроницаемости, к остальным бетонам – неагрессивные. К железобетонным конструкциям в зоне периодического смачивания – неагрессивные, при постоянном погружении – среднеагрессивные. К металлическим конструкциям - среднеагрессивные (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение И).

Высокий показатель минерализации и агрессивности подземных вод объясняется тем, что проектируемый участок складирования отходов расположен в непосредственной близости городского полигона твердых бытовых отходов МП «Коммунальное хозяйство» (с северо-западной стороны), сбросным коллектором ГК-4 управления «Алтаймелеоводхоз» и особенностями рельефа на фоне общего углубления с пересекающимися дамбами и канавами, куда и перетекают агрессивно-минерализованные подземные воды.

Участок отнесен к I области по подтопляемости, району I-A₁ - подтопленные в естественных условиях (СП 11-105-97, часть 2, Приложение И).

7.5 По содержанию SO₄ грунты верхнего 2-х метрового слоя обладают слабоагрессивными свойствами к бетонам на портландцементе марки W₄ по водонепроницаемости, к остальным бетонам – неагрессивные. По суммарному содержанию SO₄ и Cl обладают среднеагрессивными

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

						130-1-003-ПО/00-00-ИГИ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

свойствами к металлической арматуре железобетонных конструкций (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение З).

7.6 Коррозионная агрессивность к углеродистой стали суглинков ИГЭ-2 - высокая.

7.7 Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинка составляет 1,75 м.

7.8 Из специфических грунтов на площадке распространены биогенные слоя 1.

7.9 По степени морозной пучинистости, согласно расчету, суглинки ИГЭ-2 характеризуются как сильнопучинистые (показатель $R_f \times 10^2$ составляет $0,535 \times 10^2$). Относительная деформация пучения суглинки ИГЭ-2 составляет 0,072. Но в случае замачивания будут обладать пучинистыми свойствами: до чрезмерно пучинистых.

7.10 Сейсмичность площадки строительства 6 и 8 баллов, соответственно, по карте А и карте В. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – третья.

7.11 По категории опасности природных процессов территория проектируемого строительства относится, в основном, к «весьма опасные».

7.12 Категория сложности инженерно-геологических условий площадки изысканий по совокупности факторов - II (средней сложности).

7.13 Данные для определения группы грунтов по трудности разработки приведены в таблице 4.1 отчета шифр 130-1-003-ПО/00-00-ИГИ.

7.14 При определении блуждающих токов установлены неустойчивые положительные значения разности потенциалов от +0,010 В до 0,030 В (земля-земля) с размахом 0, 0-0,01 В, что <0,050 В и, согласно ГОСТ 9.602-2016, не характеризует наличие блуждающих токов (130-1-003-ПО/00-00-ИГИ, Приложение К).

7.15 Расчетная снеговая нагрузка – 1,0 кПа СП 20.13330.2016 [22] табл.10.1 и приложение Е (II-й снеговой район), нормативное ветровое давление - 0,38 кПа (3 ветровой район), толщина стенки гололеда 10 мм (3-й гололедный район).

7.16 По результатам выполненного анализа геологических и гидрологических изысканий установлено, что данная территория пригодна для намеченного участка под полигон, выполненный расчет осадки основания полигона для хранения отходов показал величину ≤ 130 мм при допустимых 150 мм для категории данного вида сооружения. расчет выполнялся двумя способами по СНиП 2.02.01-83*, окончательная величина осадки определялась методом аппроксимации. Таким образом можно сделать следующий вывод - максимальная нагрузка 45 т/м³ приложенная к существующему основанию, в данных геологических и гидрогеологических условиях не окажет влияние на изменение уровня грунтовых вод. Также для обеспечения безопасной эксплуатации и предотвращения попадания отходов с территории полигона необходимо учесть следующие рекомендации:

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

						130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
							20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- выполнить гидроизоляцию территории под хранение отходов по типу геомембраны;
- учесть пучинистые свойства грунтов;
- *учесть агрессивные свойства подземных вод;*
- учесть естественную подтопленность территории;
- планировка территории с разработкой мероприятий по регулированию поверхностного стока;

- в качестве водоотведения поверхностных вод рекомендуется создать водоотводные каналы открытого типа;

- предусмотреть выполнение защитного слоя из местного грунта с последующим послойным уплотнением;

- контроль за достижением проектной плотности уплотняемого грунта возложить на проектную организацию;

Для защиты подземных вод от воздействия объектов складирования и захоронения отходов необходимо улучшать и совершенствовать систему захоронения и складирования отходов с системой противofильтрационной защиты

- противofильтрационный экран, который обеспечит достаточно безопасное захоронение отходов за счет физической изоляции их от подстилающих грунтов;

- изоляция кровли отходов непроницаемыми материалами способствует снижению инфильтрации атмосферных осадков и образования фильтрата;

- устройство противofильтрационной диафрагмы из глинистых грунтов по периметру полигона для изоляции зоны питания грунтовых вод;

- послойная отсыпка отходов через 1,8 – 2,1 м изолирующими слоями (0,25 м), в качестве которых могут использоваться местный грунт или инертные однородные отходы;

- обвалование - земляной вал препятствует растеканию фильтрата и ливневых вод за пределы полигона, где отсутствует противofильтрационный экран;

- подсыпка основания грунтом для поднятия его на уровень, превышающий 1 м над уровнем грунтовых вод.

В целях снижения экологического риска загрязнения окружающей среды полигоны оборудуются природоохранными инженерными сооружениями.

Проектирование, строительство и эксплуатация полигонов ТКО

регламентируется нормативными документами.

- при выполнении проектной документации на строительство полигона под отходы предусмотреть (разработать) санитарно-защитные зоны на участке строительства

- вести режимные наблюдения за уровнем грунтовых и поверхностных вод.

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

						130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

21. ГОСТ 4389-72. Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов.
22. СП 47.13330.2016 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".
23. ГОСТ 21.301-2014. Основные требования к отчетной документации по инженерным изысканиям.

Архивные

1. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. «Участок захоронения отходов Рубцовского филиала ОАО «Алтайвагон» г. Рубцовска Алтайского края», ООО «ЭКОГЕО», объект 2658, 2007 г.
2. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. «Реконструкция Рубцовского ЛДК по ул. Тракторная, 41 в г. Рубцовске», ООО «ЭКОГЕО», объект 10004, 2010 г.
3. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. «Здания войсковой части 6720, г. Рубцовск, ул. Р. Зорге, 112», ООО «Барнаулстройизыскания», объект 1252, 2013 г.
4. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. «Очистные сооружения производственных сточных вод на площадке «Рубцовский молочный завод», ООО «ЭКОГЕО», объект 4557, 2008 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата																
	Инв. № дубл.																
Инв. № подл.	Взам. инв. №																
	Подпись и дата																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>												Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата												
130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ					Лист												
					23												

9. Приложения

9.1. Фотографии, рисунки



Фото №1. Буровые работы на участке изысканий

Инев. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инев. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ

Лист

24

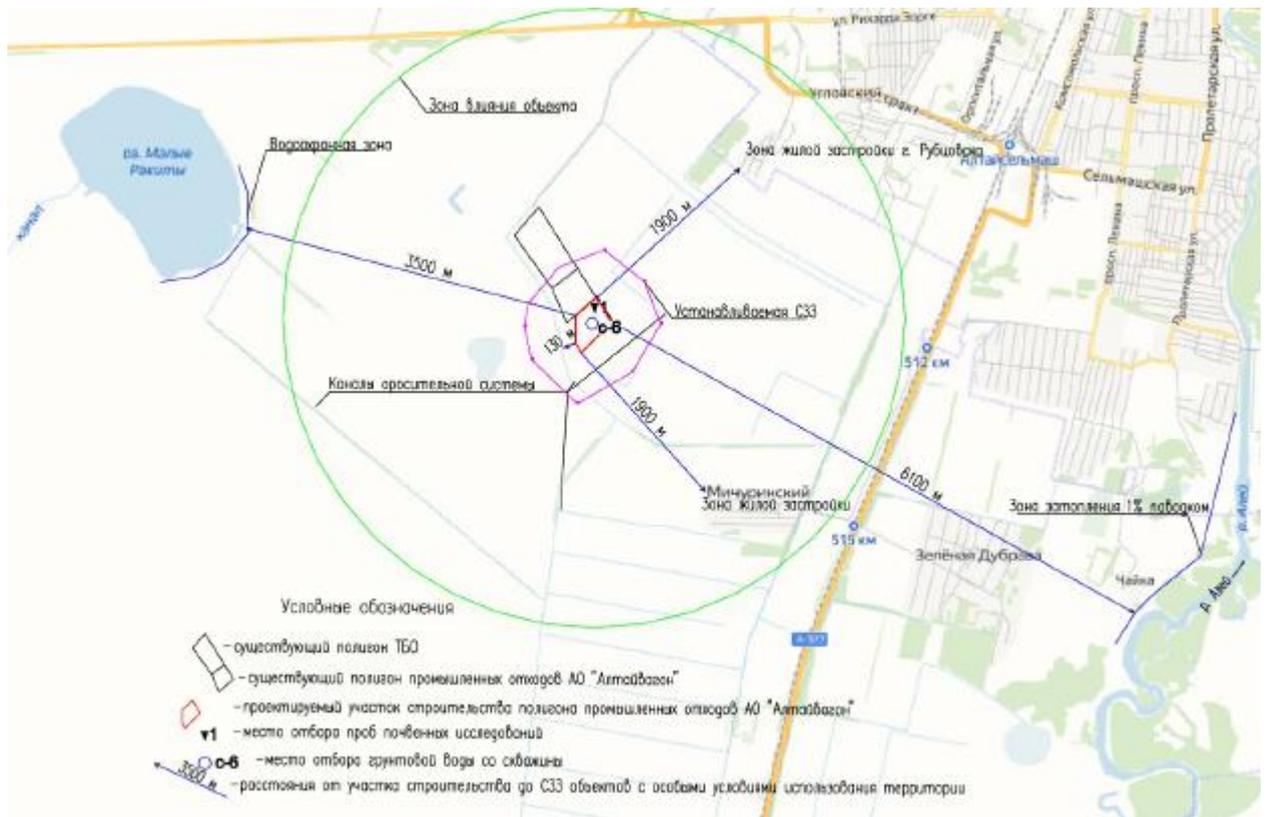


Рисунок №1. Схема размещения объекта: Полигон промышленных отходов Рубцовского филиала АО «Алтайвагон»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист 25
Инев. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл.	Подпись и дата			

9.2. Расчетная часть

Ине. № подл.	Подпись и дата						
	Ине. № дубл.						
Ине. № подл.	Взам. ине. №						
	Подпись и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
							27

Осадка основания полигона промышленных отходов при тах давлении 45т/м³

Расчет выполнен по СНиП 2.02.01-83*

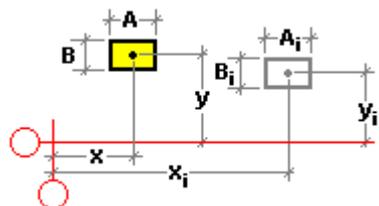
Рассматриваемый фундамент



Глубина заложения подошвы фундамента от уровня планировки, H 1,5 м

Глубина заложения подошвы фундамента относительно естественного рельефа, H_z 1,5 м

Предельная величина деформации фундамента 15 мм



Координаты центра		Размеры подошвы		Продольная сила
X	Y	A	B	
м	м	м	м	T
0	0	1	1	45

Грунты

Коэффициент надежности по грунту $\gamma_g = 1$

Средний удельный вес грунта выше подошвы фундамента 1,8 Т/м³

	Наименование	Толщина слоя м	Удельный вес Т/м ³	Удельное сцепление Т/м ²	Угол внутреннего трения град	Модуль деформации Т/м ²	Наличие воды	Коэффициент пористости	Коэффициенты условий работы	
									основания	фундамента
1	Суглинок	4,4	1,96	2,04	14	305,6	+	0,67	1	1
2	песок	9,5	1,87	0,41	30	1835	+	0,65	1	1
3	Суглинок	1,8	1,98	1,22	21	561		0	1	1

Характеристики грунтов по просадке - тип I

Просадочные слои

Суммарное давление

P	
Т/м ²	
1	0
2	0

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

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

130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ

Лист

28

Осадка основания полигона промышленных отходов при тах давлении 45т/м³

Расчет выполнен по СНиП 2.02.01-83*

Исходные данные

Тип фундамента	Прямоугольный
Длина фундамента, [мм]	1000
Ширина фундамента, [мм]	1000
Глубина заложения подошвы фундамента, [м]	0,10
Уровень грунтовых вод, [м]	2,00
Глубина залегания кровли водоупора, [м]	0,00
Вертикальная нагрузка N, [кН]	450,00
Момент ZOХ, [кНм]	0,00
Момент ZOУ, [кНм]	0,00
Предельно допустимая осадка фундамента, [см]	15,00

Физико-механические свойства грунтов

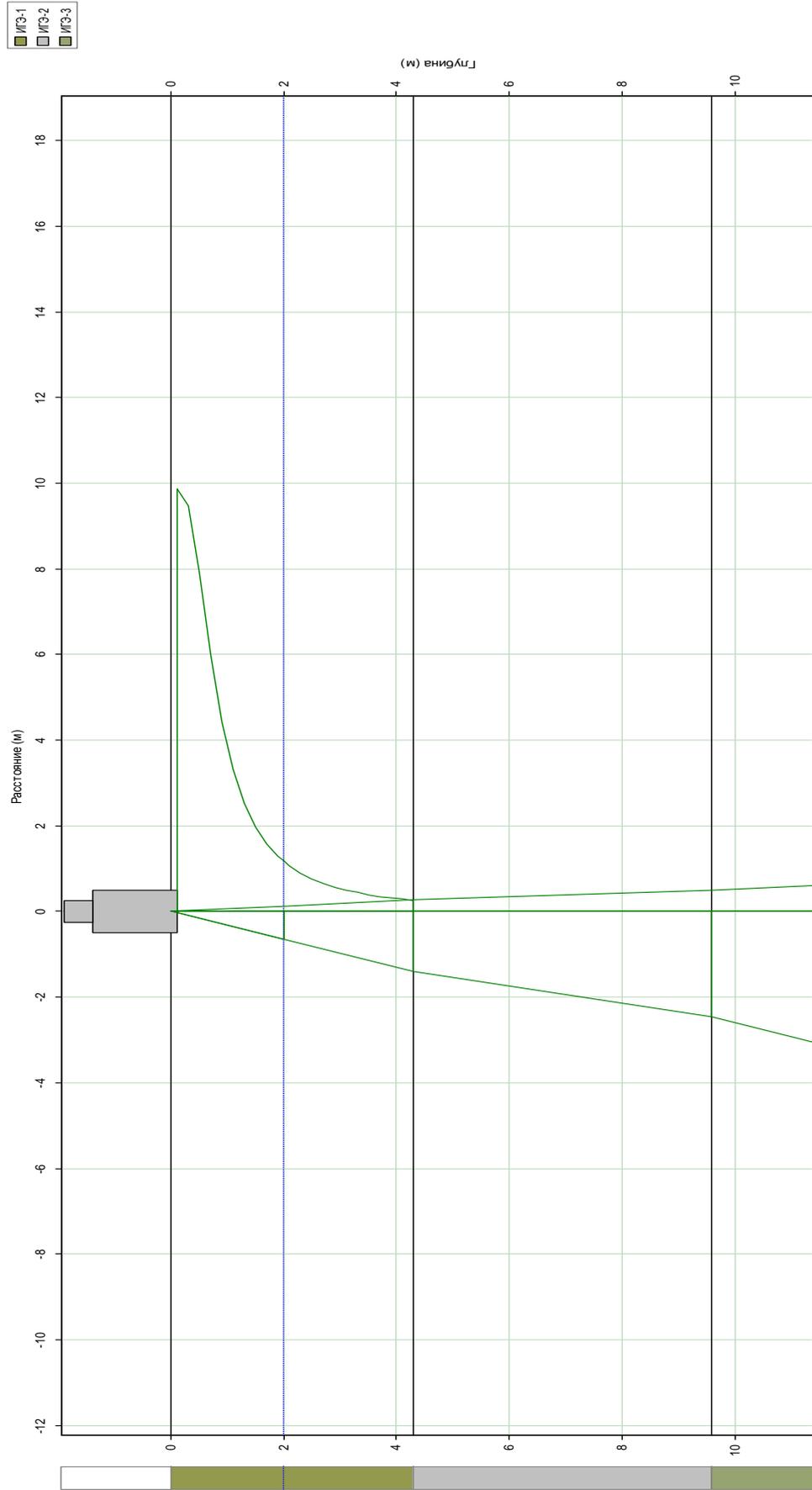
№№ ИГЭ	Мощность слоя, [м]	Удельный вес грунта, [кН/куб. м]	Удельный вес твердых частиц, [кН/куб. м]	Модуль об- щей дефор- мации, [МПа]	Коэффициент пористости [-]
1	2	3	4	5	6
1.	4,30	16,20	19,60	3,00	0,67
2.	5,30	10,10	18,70	18,00	0,65
3.	1,80	16,20	19,80	5,50	0,67

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

						130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
							30
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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

Расчетная схема осадки фундамента



130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Промежуточные данные вычислений

Среднее давление под подошвой фундамента, [кН/кв. м] 494,70

Толщина элементарного слоя, м 0,20

Нижняя граница сжимаемой толщи, м 4,30

№№ ИГЭ	Глубина элементарного слоя	Коэффициент Alpha	Природные напряжения, [МПа]	Дополнительные напряжения, [МПа]	Элементарная осадка, [см]
1	2	3	4	5	6
1.	0,20	0,960	4,86	473,55	3,2
2.	0,40	0,800	8,10	394,33	2,9
3.	0,60	0,606	11,34	299,03	2,3
4.	0,80	0,449	14,58	221,51	1,7
5.	1,00	0,336	17,82	165,73	1,3
6.	1,20	0,257	21,06	126,62	1,0
7.	1,40	0,201	24,30	98,98	0,8
8.	1,60	0,160	27,54	79,05	0,6
9.	1,80	0,131	30,78	64,36	0,5
10.	1,90	0,119	32,40	58,45	0,2
11.	2,00	0,108	34,02	53,29	0,2
12.	2,20	0,091	37,26	44,78	0,3
13.	2,40	0,077	40,50	38,11	0,3
14.	2,60	0,067	43,74	32,80	0,2
15.	2,80	0,058	46,98	28,51	0,2
16.	3,00	0,051	50,22	25,00	0,2
17.	3,20	0,045	53,46	22,09	0,2
18.	3,40	0,040	56,70	19,66	0,1
19.	3,60	0,036	59,94	17,60	0,1
20.	3,80	0,032	63,18	15,85	0,1
21.	4,00	0,029	66,42	14,34	0,1
22.	4,20	0,026	69,66	13,04	0,1
23.	4,20	0,026	69,66	13,04	0,0

Результаты вычислений

Конечная осадка фундамента, [см] 13,3

Вывод: Осадка основания МЕНЬШЕ предельно допустимой

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
							32

9.3. Техническое задание

Име. № подл.	Подпись и дата					Име. № дубл.	Подпись и дата				
	Име. № подл.										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Име. № подл.	130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
											33

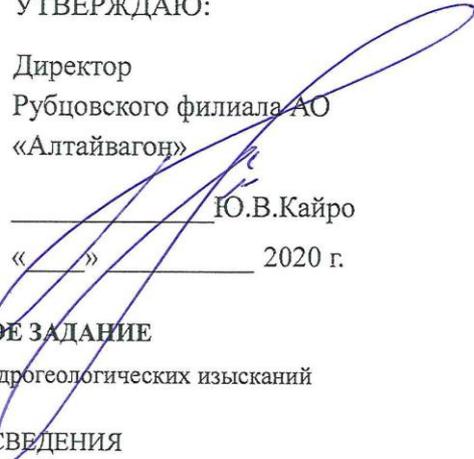
СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «ПО Сибгипросельхозмаш»


В.К. Чубара
« 27 » 03 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
Рубцовского филиала АО
«Алтайвагон»


Ю.В.Кайро
« / » 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-гидрогеологических изысканий

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1	Наименование объекта:	"Полигон промышленных отходов Рубцовского филиала АО «Алтайвагон»
2	Идентификационные сведения об объекте (функциональное назначение, уровень ответственности зданий и сооружений):	Назначение объекта - захоронение промышленных отходов IV и V классов опасности. Класс проектируемых сооружений на объекте по конструктивной пожарной опасности - СО (ст.31 Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ). Класс проектируемых объектов по функциональной пожарной опасности — Ф5.2, (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ). Уровень ответственности зданий — пониженный (ст. 4, 4.7-10 Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"). Класс ответственности сооружений — КС-2 (п. 3.1а ГОСТ Р 54257-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования").
3	Вид строительства (новое строительство, реконструкция, консервация, снос (демонтаж))	Новое строительство.
4	Сведения об этапе работ, сроках проектирования, строительства и эксплуатации объекта	Проектная документация, рабочая документация Срок строительства 2020-2021 г.
5	Данные о местоположении и границах площадки строительства	Земельные участок со следующими характеристиками: - местоположение: Российская Федерация, Алтайский край, Рубцовский район, в 2км северо-

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

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

130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ

Лист

34

		<p>западнее п. Мичуринский.</p> <ul style="list-style-type: none"> - кадастровый номер: 22:39:020105:1114 - площадь участка для проектирования: 117593 м² - категория земель: Земли промышленности, энергетики, транспорта,
6	Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений	<p>На площадке строительства предусмотреть следующие здания и сооружения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наземные карты полигона, с устройством насыпи 1,5 м из местного уплотненного грунта под днище карт и применением гидроизоляционной мембраны; - КПП; - АБК (блок- контейнерного типа); - Навес на 1 машину; - Площадка для заправки с автоцистерны.
7	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	СП 47.13330.2016 п.7, СП 11-103-97, СП 33-101-2003, СП 131.13330.2012
8	Сведения о ранее выполненных изысканиях и исследованиях	Сведения о выполненных инженерно-гидрогеологических изысканиях непосредственно в районе проектируемого объекта отсутствуют.
9	Требования к расчетной обеспеченности гидрогеологических характеристик	<ul style="list-style-type: none"> - Гидрогеологическими исследованиями определить уровень грунтовых вод (УГВ) и направление их потока. Для расчета водоотводных канав, защищающих полигон от потока поверхностных вод (дождевых и талых), собрать сведения об интенсивности и испаряемости атмосферных осадков и площади их водосбора. - В результате гидрогеологических изысканий составить заключение гидрогеолога о пригодности намеченного участка под полигон и рекомендации по инженерной защите окружающей природной среды. - Предполагаемая нагрузка на снование 45 т/м² (устройство насыпи, усеченная пирамида складирования отходов), в соответствии с этим требуется составить прогноз возможного отрицательного воздействия при эксплуатации проектируемого объекта на природные экосистемы в перспективе (30-50 лет).

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

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

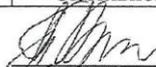
130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ

Лист

35

10	Требования к материалам и результатам инженерных изысканий (состав, сроки, порядок представления изыскательской продукции и форматы материалов в электронном виде);	Результаты инженерных изысканий: 2 (два) экземпляра технических отчетов о выполнении инженерных изысканий на бумажном носителе и 1 (один) экземпляр на электронном носителе (текстовая часть в формате Word и pdf, графические материалы в формате AutoCAD и pdf, в полном соответствии с версией на бумажном носителе).
11	Наименование и местонахождение застройщика и/или технического заказчика, фамилия, инициалы и номер телефона (факса), электронный адрес ответственного представителя	Рубцовский филиал АО «Алтайвагон». Юридический адрес: 658218, Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Начальник ремонтно-строительного отдела Науменко А. Н. т. 8-913-217-81-16 E-mail: rfav@rfav .ru
12	Проектная организация:	ООО «ПО Сибгипросельхозмаш» Почтовый адрес: 656023, РФ, Алтайский край, г. Барнаул, ул. 5-я Западная, 85, офис 301
	Приложения:	1. Схема планировочной организации земельного участка, М 1:500

Задание составил:
Главный инженер проекта

 Т.А. Вохмина

Согласовано:
Начальник отдела инженерных изысканий

 С.А. Миронец

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

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

130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ

Лист

36

9.4. Схема устройства полигона в месте приложения максимальной нагрузки 45т/м³

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ

Лист

37

9.5. Геологическая колонка в месте приложения максимальной нагрузки 45т/м³

Име. № подл.	Подпись и дата					Име. № дубл.	Взам. име. №	Подпись и дата	Име. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ	Лист
	39																

Начата : 18.04.20
Окончена : 18.04.20

Наименование : с-11
Масштаб 1 : 100

Абс. отметка устья : 218.90 м
Общая глубина : 10.00 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Толщина, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						поверхность воды	установл. уровень
1	60V	0.00	0.30	0.30	218.80	1		почва		
2	60II	0.30	4.20	3.90	214.70	2 4		суглинок легкий песчанистый лессовидный мягкопластичный с прослоями текучепластичного желто-бурый с прослойками сугеси и песка пылеватого с включениями карбонатных прожилков	1.40	18.00
3	60II	4.20	9.50	5.30	209.40	6 8		песок пылеватый средней плотности с прослоями плотного насыщенного водой желтовато-серый зеленовато-серый с прослоями песка мелкозернистого и суглинка окисленного		
4	60II	9.50	10.00	0.50	208.90	4		суглинок легкий песчанистый мягкопластичный желтовато-серый зеленовато-серый с прослоями сугеси и линзами песка пылеватого и мелкозернистого с включениями карбонатов, окисленного		

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

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

130-1-003-ПО/00-00-ИГГИ

Лист

40