



Общество с ограниченной
ответственностью
«ВТК – Восток»

ООО «Стимул»

**Реконструкция сооружения площадки нефтебазы
для светлых нефтепродуктов**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные решения

**Часть 2. Резервуар вертикальный цилиндрический
стальной с понтоном для хранения бензина. РВСП-2000**

05/06-23-КР2

Том 4.2

Главный инженер проекта

И.А. Дубина

Содержание Тома 4.2

Обозначение	Наименование	Примечание
05/06-23-КР2-С	Содержание Тома 4.2	
05/06-23-СП	Состав проекта	
05/06-23-КР2	Текстовая часть Тома 4.2	
05/06-23-КР2	Графическая часть Тома 4.2	

Согласовано	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Баева			<i>[Подпись]</i>	09.2023
Проверил	Дубина			<i>[Подпись]</i>	09.2023
Н. контр.	Пригожаева			<i>[Подпись]</i>	09.2023
ГИП	Дубина			<i>[Подпись]</i>	09.2023

05/06-23-КР2-С

Содержание
Тома 4.2

Стадия	Лист	Листов
П	1	

ООО «ВТК-Восток»

Состав проектной документации на объект капитального строительства производственного назначения

Но-мер тома	Обозначение	Наименование	При-ме-чание
1	05/06-23-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
2	05/06-23-ПЗУ	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	
3	АР	Раздел 3 «Объемно-планировочные и архитектурные решения»	*
4	КР	Раздел 4 «Конструктивные решения»	
4.1	05/06-23-КР1	Часть 1 «Основные решения»	
4.2	05/06-23-КР2	Часть 2 «Резервуар вертикальный цилиндрический стальной с понтоном для хранения бензина. РВСП-2000»	
5	ИОС	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения»	
5.1	05/06-23-ИОС1	Подраздел 1 «Система электроснабжения»	
5.2	ИОС2	Подраздел 2 «Система водоснабжения»	*
5.3	05/06-23-ИОС3	Подраздел 3 «Система водоотведения»	
5.4	ИОС4	Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»	*
5.5	ИОС5	Подраздел 5 «Сети связи»	*
5.6	ИОС6	Подраздел 6 «Система газоснабжения»	*
6	ТХ	Раздел 6 «Технологические решения»	
6.1	05/06-23-ТХ1	Часть 1 «Основные решения»	
6.2	05/06-23-ТХ2	Часть 2 «Оборудование резервуара»	
7	05/06-23-ПОС	Раздел 7 «Проект организации строительства»	
8	ООС	Раздел 8 «Мероприятия по охране окружающей среды»	
8.1	05/06-23-ООС1	Часть 1 «Текстовая часть»	
8.2	05/06-23-ООС2	Часть 2 «Текстовые приложения, графическая часть»	
9	05/06-23-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
10	05/06-23-ТБЭ	Раздел 10 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

05/06-23-СП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Баева			<i>[Подпись]</i>	09.2023
Проверил	Дубина			<i>[Подпись]</i>	09.2023
Н. контр.	Пригожаева			<i>[Подпись]</i>	09.2023
ГИП	Дубина			<i>[Подпись]</i>	09.2023

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО «ВТК-Восток»		

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
Текстовая часть		
05/06-23-КР2	Список принятых сокращений	3
05/06-23-КР2	1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	4
05/06-23-КР2	2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства	6
05/06-23-КР2	3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства	7
05/06-23-КР2	4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства	11
05/06-23-КР2	5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	12
05/06-23-КР2	6 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства	12
05/06-23-КР2	7 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства	13
05/06-23-КР2	8 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:	13

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Баева			<i>[Подпись]</i>	09.2023
Проверил	Дубина			<i>[Подпись]</i>	09.2023
Н. контр.	Пригожаева			<i>[Подпись]</i>	09.2023
ГИП	Дубина			<i>[Подпись]</i>	09.2023

05/06-23-КР2

**Текстовая часть
Тома 4.2**

Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО «ВТК-Восток»		

05/06-23-КР2	8.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	13
05/06-23-КР2	8.2 Снижение шума и вибраций	13
05/06-23-КР2	8.3 Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений	13
05/06-23-КР2	8.4 Снижение загазованности помещений	13
05/06-23-КР2	8.5 Удаление избытков тепла	13
05/06-23-КР2	8.6 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений	13
05/06-23-КР2	8.8 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)	14
05/06-23-КР2	9 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок	14
05/06-23-КР2	10 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	14
05/06-23-КР2	11 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов	14
05/06-23-КР2	12 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	15
05/06-23-КР2	13 Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства	15
05/06-23-КР2	Список использованной нормативной документации	16
05/06-23-КР2	Лист регистрации изменений	17
Графическая часть		
Лист 1	План и фасад резервуара	
Лист 2	Основание и фундамент	

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

						05/06-23-КР2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

Список принятых сокращений

ГОСТ – государственный стандарт

ИГЭ – инженерно-геологические элементы

ООО – общество с ограниченной ответственностью

РВСП – резервуар вертикальный стальной с понтоном

СП – свод правил

ФЗ – федеральный закон

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №							05/06-23-КР2	Лист
										3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидро-геологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Топографические условия участка.

Объект расположен в северной части г.Ангарска, на территории промышленной зоны.

Поверхность площадки относительно ровная. Абсолютные отметки земли изменяются в пределах 421,68 – 422,86м.

Инженерно-геологические условия участка.

Геологический разрез на площадке изучен до глубины 5,0 – 13,0 м. Разрез на изученную глубину сложен техногенными (tQ), аллювиальными (aQ), элювиальными (eJ) и скальными (J) грунтами, которые разделены на двенадцать инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ1. Техногенные грунты. Представленные насыпными грунтами, вскрыты на участках скв. №№ 6033 – 6037, 6039, 6040, 6042, 1133 - 1141 с глубины 0,0 – 0,3 м. Подошва грунтов отмечена на глубине 0,1 – 1,5 м. Мощность грунтов составляет 0,1 – 1,3 м. Грунты представлены супесями твердыми, песками мелкими, пылеватыми, гравийно-галечниковыми и щебенистыми грунтами. Грунты содержат включения гравия и гальки. На участках скважин № 1136, 1141 грунты уплотнены.

Аллювиальные грунты залегают повсеместно и занимают основную часть изученного разреза. Кровля грунтов отмечена на глубине 0,1 – 0,8 м. На участках скв. №№ 6033-6035, 6037 и 6038, 1133 - 1135 подошва грунтов до изученной глубины 5,0 – 9,0 м не вскрыта. На участках скважин №№ 6036, 6039 – 6042, 1136 - 1141 подошва грунтов вскрыта на глубине 8,8 – 11,4 м. Грунты представлены супесями твердыми, песками средней крупности средней плотности, мелкими и пылеватыми от плотных до средней плотности, а также гравийными и галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем.

ИГЭ 2. Супесь твердая вскрыта на участках скважин №№ 6034 – 6037, 1135 - 1138 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 0,7 – 4,7 м. Подошва грунтов вскрыта на глубине 2,3 – 6,4 м. Мощность грунтов составляет 0,8 – 3,6 м.

ИГЭ 3. Песок средней крупности плотный залегают только на участках скважин №№ 6041, 1133, 1135 - 1141 с глубины 0,3 – 4,4 м до глубины 2,8 - 5,6 м, мощностью 1,1 - 5,2 м.

ИГЭ 4. Песок средней крупности средней плотности залегают на участках скв. №№ 6034, 6040, 1134, 1137, 1139, 1140 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 0,1 – 3,8 м. Подошва грунтов залегают на глубине 2,1 – 5,0 м; мощность составляет 0,7 – 3,4 м.

ИГЭ 5. Песок мелкий плотный залегают на участках скв. №№ 6037 – 6039 и 6042, 1139 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 0,6 – 2,1 м, подошва – на глубине 2,1 – 6,0 м. Мощность грунтов составляет 1,5 – 5,4 м.

ИГЭ 6. Песок мелкий средней плотности залегают на участке скв. № 6033 и 1141 в интервалах глубин 0,1 – 2,1 м и 0,6 – 2,5 м. Мощность грунтов составляет 2,0 – 2,5 м.

ИГЭ 7. Песок пылеватый плотный залегают на участках скв. №№ 6035, 6036, 1140 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 1,9 – 2,3 м, подошва – на глубине 2,8 – 4,8 м. Мощность грунтов составляет 0,9 – 2,5 м.

ИГЭ 8. Песок пылеватый средней плотности залегают на участках скв. №№ 6035, 6037, 6038 и 6042 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 0,0 – 2,1 м, подошва – на глубине 1,9 – 5,5 м. Мощность грунтов составляет 1,3 – 3,4 м.

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

						05/06-23-КР2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4

ИГЭ 9. Гравийный грунт залегает на участках скв. №№ 6033 – 6038 и 6042, 1134, 1136, 1138, 1141 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 2,1 – 6,4 м. Подошва грунтов вскрыта на глубине 5,3 – 10,9 м. Мощность грунтов составляет 1,3 – 6,2 м. На участке скв. № 6035, 6037, 1134 подошва грунтов до изученной глубины 5,0 – 9,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность грунтов составляет 0,8 – 2,6 м.

ИГЭ 10. Галечниковый грунт вскрыт в пределах всей площадки изысканий, за исключением участков скважин № 6035, 1134, 1141. Кровля грунтов отмечена на глубине 3,0 – 7,5 м, подошва грунтов вскрыта на глубине 7,2 – 11,4 м. Мощность грунтов составляет 1,6 – 8,4 м. На участках скв. №№ 6033, 6034, 6038, 1133, 1135 подошва грунтов до изученной глубины 5,0 – 9,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность грунтов составляет 1,0 – 3,7 м.

Элювиальные грунты вскрыты на участках скважин №№ 6036, 6039 – 6042, 1136 - 1141. Кровля грунтов отмечена на глубине 8,8 – 11,4 м. На участке скв. № 6039 подошва грунтов вскрыта на глубине 11,5 м. Мощность грунтов составляет 0,7 м. На участках скв. №№ 6036, 6040 – 6042, 1136 подошва грунтов до изученной глубины 9,0 - 12,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность элювиальных грунтов составляет 0,2 – 1,2 м. Грунты представлены **суглинками твердыми**, которые выделены в инженерно-геологический элемент **ИГЭ 11**.

Скальные грунты вскрыты в основании инженерно-геологического разреза, на участке скв. № 6039, с глубины 11,5 м. Вскрытая мощность скальных грунтов составляет 0,5 м.

Грунты представлены **песчаниками низкой прочности**, которые выделены в инженерно-геологический элемент **ИГЭ 12**.

Гидрогеологические условия участка.

Подземные воды вскрыты всеми скважинами, кроме скважин №№ 1133-1135 на глубине 4,5 – 5,7 м (абс. отм. 417.9 – 416.4 м). Водовмещающими являются гравийные грунты ИГЭ 9 и галечниковые грунты ИГЭ 10. Воды безнапорные.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциево-магниевого с минерализацией 0,7 – 1,0 г/л. В соответствии с табл. В.3 СП 28.13330 по всем показателям химического состава подземные воды неагрессивны по отношению ко всем маркам бетона по водонепроницаемости (см. прил. П).

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции при свободном доступе кислорода – среднеагрессивная.

В летний период после выпадения дождей и весной во время снеготаяния в верхней части разреза может формироваться временный водоносный горизонт, относящийся к типу верховодки. Наложение верховодки на уже существующий уровень подземных вод приведет к его поднятию.

Метеорологические и климатические условия участка.

Климат района резко континентальный, с отрицательными значениями среднегодовой температуры воздуха, высокими амплитудами между средними летними и зимними температурами, достигающими 40°C, большими амплитудами суточных температур, небольшой годовой суммой атмосферных осадков.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – минус 37°C, и обеспеченностью 0,98 – минус 38°C.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 33°C, и обеспеченностью 0,98 – минус 35°C.

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤8°C – 233 сут.

Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤8°C – минус 7,6 °C.

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 50°C.

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

						05/06-23-КР2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

Абсолютная максимальная температура воздуха – +37°С.
 Среднегодовая температура воздуха – плюс 0,7°С.
 Среднегодовое количество осадков – 470 мм.
 Суточный максимум осадков – 114 мм.
 Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤8°С – 2,1 м/с.
 Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – восточное.
 Преобладающее направление ветра за июнь-август – западное.
 Исходя из выше указанного, район характеризуется суровыми климатическими условиями и по климатическому районированию относится к 1В строительной зоне согласно СП 131.13330.2020.

Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для II-го снегового района по СП 20.13330.2016 - 100 кгс/м²

Нормативное значение ветрового давления для III-го ветрового района по СП 20.13330.2016 -38,0 кгс/м²

2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Сейсмичность.

Согласно СП 14.13330.2018 исходная сейсмичность г. Ангарска для объектов массового строительства (карта ОСР-2015-А), для средних грунтовых условий, составляет 8 баллов.

По результатам сейсмического микрорайонирования, расчетная сейсмичность составляет 8 баллов.

Морозное пучение.

Нормативную глубину сезонного промерзания для площадки рекомендуется принять равной 2,8 м.

В пределах нормативной глубины сезонного промерзания залегают насыпные грунты ИГЭ1, супеси твердые ИГЭ2, пески средней крупности плотные ИГЭ3, пески средней крупности средней плотности ИГЭ4, пески мелкие плотные ИГЭ5, пески мелкие средней плотности ИГЭ6, пески пылеватые плотные ИГЭ7, пески пылеватые средней плотности ИГЭ8, а также гравийные грунты ИГЭ9.

Показатель дисперсности D (п. 6.8.8 СП 22.13330) для песков составляет:

- 3,1 д.ед. для песков мелких плотных ИГЭ 5;
- 2,6 д.ед. для песков мелких средней плотности ИГЭ 6;
- 5,4 д.ед. для песков пылеватых плотных ИГЭ 7;
- 5,1 д.ед. для песков пылеватых средней плотности ИГЭ 8.

Пески ИГЭ 5 и ИГЭ 6 по пучинистым свойствам, определенным через показатель дисперсности D (п. 6.8.8 СП 22.13330), относятся к слабопучинистым, пески ИГЭ 7 и ИГЭ 8 - к пучинистым.

Относительная деформация морозного пучения для супесей твердых ИГЭ 2, определенная в зависимости от критерия Rf (п. 6.8.3 СП 22.13330), составляет 0,6%.

Согласно табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020, по относительной деформации пучения супеси твердые ИГЭ 2 относятся к непучинистым (ИГЭ 2).

В соответствии с п. 6.8.2 СП 22.13330 насыпные грунты ИГЭ1 (гравийно-галечниковые и щебенистые грунты), пески средней крупности плотные ИГЭ 3, пески

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

						05/06-23-КР2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6

средней крупности средней плотности ИГЭ 4, а также гравийные грунты ИГЭ 9 относятся к непучинистым.

Насыпные грунты ИГЭ1, представленные супесями твердыми, рекомендуется отнести к непучинистым, представленные песками мелкими и пылеватыми - к пучинистым грунтам.

Специфические грунты

К специфическим грунтам на площадке, в соответствии с СП 47.13330, относятся техногенные и элювиальные грунты.

Техногенные грунты представлены насыпными грунтами, которые вскрыты на участках скважин №№ 6033 – 6037, 6039, 6040, 6042, 1133-1141 с глубины 0,0 – 0,3 м. Подошва грунтов отмечена на глубине 0,1 – 0,8 м. Мощность грунтов составляет 0,1 – 0,7 м. Грунты представлены супесями твердыми, гравийно-галечниковыми и щебенистыми грунтами, а также песками мелкими и пылеватыми.

Механические характеристики насыпных грунтов не нормируются. Расчетное сопротивление грунта рекомендуется принять по табл. Б.9 прил. Б СП 22.13330.2016, равным 180 кПа.

Элювиальные грунты вскрыты на участках скважин №№ 6036, 6039 - 6042, 1136-1141. Кровля грунтов отмечена на глубине 8,8 – 11,4 м. На участке скважины № 6039 подошва грунтов вскрыта на глубине 11,5 м. Мощность грунтов составляет 0,7 м. На участках скв. №№ 6036, 6040 – 6042, 1136-1141 подошва грунтов до изученной глубины 9,0 - 13,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность элювиальных грунтов составляет 0,2 – 0,7 м. Грунты представлены суглинками твердыми.

Элювиальные грунты обладают высокими значениями механических характеристик и не осложняют инженерно-геологические условия площадки.

Подтопление.

Подземные воды вскрыты всеми скважинами, кроме скважин №№ 1133-1135 на глубине 4,5 – 5,7 м (абс. отм. 417,9 – 416,4 м). Водовмещающими являются гравийные грунты ИГЭ 9 и галечниковые грунты ИГЭ 10. Воды безнапорные.

При оценке подтопляемости территории превышение положения максимального прогнозного уровня подземных вод предполагается на величину 1,28 м.

При устройстве котлована следует учитывать, что в летнее время, после выпадения осадков, возможно возникновение кратко действующего временного водоносного горизонта типа «верховодка» в верхней части разреза.

3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

Геологический разрез на площадке изучен до глубины 5,0 – 13,0 м. Разрез на изученную глубину сложен техногенными (tQ), аллювиальными (aQ), элювиальными (eJ) и скальными (J) грунтами, которые разделены на двенадцать инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ1. Техногенные грунты. Представленные насыпными грунтами, вскрыты на участках скв. №№ 6033 – 6037, 6039, 6040, 6042, 1133 - 1141 с глубины 0,0 – 0,3 м. Подошва грунтов отмечена на глубине 0,1 – 1,5 м. Мощность грунтов составляет 0,1 – 1,3 м. Грунты представлены супесями твердыми, песками мелкими, пылеватыми, гравийно-галечниковыми и щебенистыми грунтами. Грунты содержат включения гравия и гальки. На участках скважин № 1136, 1141 грунты уплотнены. Механические характе-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

					05/06-23-КР2		Лист
							7

ристики насыпных грунтов не нормируются. Расчетное сопротивление грунта рекомендуется принять по табл. Б.9 прил. Б СП 22.13330.2016, равным 180 кПа.

Аллювиальные грунты залегают повсеместно и занимают основную часть изученного разреза. Кровля грунтов отмечена на глубине 0,1 – 0,8 м. На участках скв. №№ 6033-6035, 6037 и 6038, 1133 - 1135 подошва грунтов до изученной глубины 5,0 – 9,0 м не вскрыта. На участках скважин №№ 6036, 6039 – 6042, 1136 - 1141 подошва грунтов вскрыта на глубине 8,8 – 11,4 м. Грунты представлены супесями твердыми, песками средней крупности средней плотности, мелкими и пылеватыми от плотных до средней плотности, а также гравийными и галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем.

На основании полевого описания аллювиальных грунтов, результатов лабораторных исследований, а также статического зондирования, в их разрезе, в соответствии с ГОСТ 20522-2012, выделено девять инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ 2. Супесь твердая вскрыта на участках скважин №№ 6034 – 6037, 1135 - 1138 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 0,7 – 4,7 м. Подошва грунтов вскрыта на глубине 2,3 – 6,4 м. Мощность грунтов составляет 0,8 – 3,6 м.

Грунты ИГЭ 2 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 0,147 д.ед.;
- плотность грунта 2,15 г/см³;
- плотность сухого грунта 1,89 г/см³;
- пористость 29,2%;
- коэффициент пористости 0,415 д.ед.;
- коэффициент водонасыщения 0,89 д.ед.

Нормативные и расчетные значения механических характеристик грунтов рекомендуется принять по табл. А 2. А.3 СП 22.13330.2016 следующими:

$$c = 21 \text{ кПа}, c_1 = 14 \text{ кПа}, c_{II} = 21 \text{ кПа},$$

$$\varphi = 30^\circ, \varphi_1 = 26^\circ, \varphi_{II} = 30^\circ,$$

$$E = 32 \text{ МПа}.$$

ИГЭ 3. Песок средней крупности плотный залегает только на участках скважин №№ 6041, 1133, 1135 - 1141 с глубины 0,3 – 4,4 м до глубины 2,8 - 5,6 м, мощностью 1,1 - 5,2 м.

Грунты ИГЭ 3 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 0,058 д.ед.;
- плотность грунта 1,81 г/см³;
- плотность сухого грунта 1,74 г/см³;
- пористость 34,4%;
- коэффициент пористости 0,526 д.ед.;
- коэффициент водонасыщения 0,20 д.ед.

Нормативные и расчетные значения механических характеристик песков рекомендуется принять по табл. А 1 СП 22.13330.2016 следующими:

$$c = 0 \text{ кПа}, c_1 = 0 \text{ кПа}, c_{II} = 0 \text{ кПа},$$

$$\varphi = 36^\circ, \varphi_1 = 35^\circ, \varphi_{II} = 35^\circ,$$

$$E = 39,4 \text{ МПа}.$$

ИГЭ 4. Песок средней крупности средней плотности залегает на участках скв. №№ 6034, 6040, 1134, 1137, 1139, 1140 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 0,1 – 3,8 м. Подошва грунтов залегает на глубине 2,1 – 5,0 м; мощность составляет 0,7 – 3,4 м.

Грунты ИГЭ 4 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 0,052 д.ед.;
- плотность грунта 1,69 г/см³;
- плотность сухого грунта 1,63 г/см³;
- пористость 38,5%;
- коэффициент пористости 0,625 д.ед.;

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

						05/06-23-КР2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		8

- коэффициент водонасыщения 0,16 д.ед.

Нормативные и расчетные значения механических характеристик песков рекомендуется принять по данным статического зондирования следующими:

$s = 0$ кПа, $cl = 0$ кПа, $cII = 0$ кПа,

$\phi = 340$, $\phi I = 330$, $\phi II = 330$,

$E = 29,2$ МПа.

ИГЭ 5. Песок мелкий плотный залегает на участках скв. №№ 6037 – 6039 и 6042, 1139 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 0,6 – 2,1 м, подошва – на глубине 2,1 – 6,0 м. Мощность грунтов составляет 1,5 – 5,4 м.

Грунты ИГЭ 5 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 0,043 д.ед.;

- плотность грунта 1,75 г/см³;

- плотность сухого грунта 1,68 г/см³;

- пористость 36,5%;

- коэффициент пористости 0,576 д.ед.;

- коэффициент водонасыщения 0,18 д.ед.

Нормативные и расчетные значения механических характеристик песков рекомендуется принять по данным статического зондирования следующими:

$s = 0$ кПа, $cl = 0$ кПа, $cII = 0$ кПа,

$\phi = 360$, $\phi I = 350$, $\phi II = 350$,

$E = 38,4$ МПа.

ИГЭ 6. Песок мелкий средней плотности залегает на участке скв. № 6033 и 1141 в интервалах глубин 0,1 – 2,1 м и 0,6 – 2,5 м. Мощность грунтов составляет 2,0 – 2,5 м.

Грунты ИГЭ 6 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 0,049 д.ед.;

- плотность грунта 1,69 г/см³;

- плотность сухого грунта 1,61 г/см³;

- пористость 39,2%;

- коэффициент пористости 0,645 д.ед.;

- коэффициент водонасыщения 0,20 д.ед.

Нормативные и расчетные значения механических характеристик песков рекомендуется принять по данным статического зондирования следующими:

$s = 0$ кПа, $cl = 0$ кПа, $cII = 0$ кПа,

$\phi = 310$, $\phi I = 310$, $\phi II = 310$,

$E = 23,1$ МПа.

ИГЭ 7. Песок пылеватый плотный залегает на участках скв. №№ 6035, 6036, 1140 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 1,9 – 2,3 м, подошва – на глубине 2,8 – 4,8 м. Мощность грунтов составляет 0,9 – 2,5 м.

Грунты ИГЭ 7 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 0,080 д.ед.;

- плотность грунта 1,85 г/см³;

- плотность сухого грунта 1,71 г/см³;

- пористость 35,5%;

- коэффициент пористости 0,552 д.ед.;

- коэффициент водонасыщения 0,38 д.ед.

Нормативные и расчетные значения механических характеристик песков рекомендуется принять по данным статического зондирования следующими:

$s = 0$ кПа, $cl = 0$ кПа, $cII = 0$ кПа,

$\phi = 340$, $\phi I = 340$, $\phi II = 340$,

$E = 31,8$ МПа.

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

05/06-23-КР2						Лист
						9

ИГЭ 8. Песок пылеватый средней плотности залегает на участках скв. №№ 6035, 6037, 6038 и 6042 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 0,0 – 2,1 м, подошва – на глубине 1,9 – 5,5 м. Мощность грунтов составляет 1,3 – 3,4 м.

Грунты ИГЭ 8 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 0,078 д.ед.;
- плотность грунта 1,72 г/см³;
- плотность сухого грунта 1,59 г/см³;
- пористость 40,0%;
- коэффициент пористости 0,667 д.ед.;
- коэффициент водонасыщения 0,31 д.ед.

Нормативные и расчетные значения механических характеристик песков рекомендуется принять по данным статического зондирования следующими:

$c = 0$ кПа, $cI = 0$ кПа, $cII = 0$ кПа,
 $\varphi = 300$, $\varphi I = 300$, $\varphi II = 300$,
 $E = 21,2$ МПа.

ИГЭ 9. Гравийный грунт залегает на участках скв. №№ 6033 – 6038 и 6042, 1134, 1136, 1138, 1141 на различных глубинах. Кровля грунтов отмечена на глубине 2,1 – 6,4 м. Подошва грунтов вскрыта на глубине 5,3 – 10,9 м. Мощность грунтов составляет 1,3 – 6,2 м. На участке скв. № 6035, 6037, 1134 подошва грунтов до изученной глубины 5,0 – 9,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность грунтов составляет 0,8 – 2,6 м.

Среднее содержание гальки в грунте составляет 38,9%, среднее содержание гравия – 19,0%. Заполнитель гравийного грунта – песок. Среднее количество заполнителя составляет 42,1%.

В ИГЭ 9 объединены гравийные грунты и пески гравелистые. Наименование грунта дано по среднему содержанию частиц крупнее 10 мм.

Грунты ИГЭ 9 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 0,089 д.ед.

Нормативные значения механических характеристик грунтов рекомендуется принять следующими:

$c = 1$ кПа, $cI = 0$ кПа, $cII = 1$ кПа,
 $\varphi = 320$, $\varphi I = 280$, $\varphi II = 320$,
 $E = 44$ МПа.

Расчетное сопротивление грунта рекомендуется принять по табл. Б.1 прил. Б СП 22.13330.2011, равным 500 кПа.

ИГЭ 10. Галечниковый грунт вскрыт в пределах всей площадки изысканий, за исключением участков скважин № 6035, 1134, 1141. Кровля грунтов отмечена на глубине 3,0 – 7,5 м, подошва грунтов вскрыта на глубине 7,2 – 11,4 м. Мощность грунтов составляет 1,6 – 8,4 м. На участках скв. №№ 6033, 6034, 6038, 1133, 1135 подошва грунтов до изученной глубины 5,0 – 9,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность грунтов составляет 1,0 – 3,7 м.

Среднее содержание гальки в грунте составляет 61,2%, среднее содержание гравия – 12,1%. Заполнитель галечниковый грунта – песок. Среднее количество заполнителя составляет 26,7%.

Грунты ИГЭ 10 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 0,083 д.ед.

Нормативные значения механических характеристик грунтов рекомендуется принять следующими:

$c = 1$ кПа, $cI = 0$ кПа, $cII = 1$ кПа,
 $\varphi = 320$, $\varphi I = 280$, $\varphi II = 320$,
 $E = 46$ МПа.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/06-23-КР2						Лист
						10

Расчетное сопротивление грунта рекомендуется принять по табл. Б.1 прил. Б СП 22.13330.2011, равным 600 кПа.

Элювиальные грунты вскрыты на участках скважин №№ 6036, 6039 – 6042, 1136 - 1141. Кровля грунтов отмечена на глубине 8,8 – 11,4 м. На участке скв. № 6039 подошва грунтов вскрыта на глубине 11,5 м. Мощность грунтов составляет 0,7 м. На участках скв. №№ 6036, 6040 – 6042, 1136 подошва грунтов до изученной глубины 9,0 - 12,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность элювиальных грунтов составляет 0,2 – 1,2 м. Грунты представлены **суглинками твердыми**, которые выделены в инженерно-геологический элемент **ИГЭ 11**.

Грунты ИГЭ 11 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 0,175 д.ед.;
- плотность грунта 2,04 г/см³;
- плотность сухого грунта 1,74 г/см³;
- пористость 35,6%;
- коэффициент пористости 0,553 д.ед.;
- коэффициент водонасыщения 0,85 д.ед.

Нормативные и расчетные значения механических характеристик суглинков рекомендуется принять по табл. А.7 прил. А СП 22.13330.2016 следующими:

$c = 48$ кПа, $cI = 32$ кПа, $cII = 48$ кПа,
 $\phi = 240$, $\phi I = 210$, $\phi II = 240$,
 $E = 21$ МПа.

Скальные грунты вскрыты в основании инженерно-геологического разреза, на участке скв. № 6039, с глубины 11,5 м. Вскрытая мощность скальных грунтов составляет 0,5 м.

Грунты представлены **песчаниками низкой прочности**, которые выделены в инженерно-геологический элемент **ИГЭ 12**.

Грунты ИГЭ 12 характеризуются следующими нормативными значениями показателей физико-механических свойств:

- природная влажность 0,056 д.ед.;
- плотность грунта 2,35 г/см³;
- плотность сухого грунта 2,23 г/см³;
- предел прочности на одноосное сжатие в сухом состоянии 12,2 МПа;
- предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии 2,7 МПа;
- коэффициент размягчаемости 0,22 д. ед.

4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства

Подземные воды вскрыты всеми скважинами, кроме скважин №№ 1133-1135 на глубине 4,5 – 5,7 м (абс. отм. 417.9 – 416.4 м). Водовмещающими являются гравийные грунты ИГЭ 9 и галечниковые грунты ИГЭ 10. Воды безнапорные.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциево-магнєвые с минерализацией 0,7 – 1,0 г/л. В соответствии с табл. В.3 СП 28.13330 по всем показателям химического состава подземные воды неагрессивны по отношению ко всем маркам бетона по водонепроницаемости.

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции при свободном доступе кислорода – среднеагрессивная.

Изн. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. Изв. №	

						05/06-23-КР2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		11

5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

В данной проектной документации предусмотрено расширение резервуарного парка с установкой двух вертикальных стальных резервуаров объемом 2000 м³ каждый.

Резервуары предназначены для хранения бензина.

Резервуары приняты РВСП-2000 в соответствии с ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов».

Резервуары предусмотрены со стационарной крышей и понтоном.

Класс опасности резервуара – III (ГОСТ 31385-2016).

Класс резервуара – КС-2а (ГОСТ 31385-2016, ГОСТ 27751-2014)

Уровень ответственности – нормальный (ГОСТ 27751-2014).

Геометрические размеры резервуара:

- высота стенки резервуара 11920 мм;
- внутренний диаметр 15180 мм;
- объем геометрический 2157 м³;
- площадь зеркала продукта 181 м²;
- площадь застройки (по крайкам) 183,9 м²;

Конструкции днища и стенки - рулонной сборки, конструкция крыши- каркасная коническая щитовая.

Стенка резервуара запроектирована из листов 8 мм (2 нижних яруса) и 6 мм (верхние ярусы). Днище запроектировано из листов 6 мм (центральная часть) и 8 мм (окрайки). Покрытие- настил щитов покрытия из листов 5 мм.

6 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства

Стенка и днище резервуара запроектированы рулонной сборки и изготавливаются в виде полотнищ, которые транспортируются к месту сборки свернутыми в рулон.

Крыша резервуара – коническая щитовая, с уклоном 1:10. Крыша собирается на месте монтажа из щитов (14 шт), опирается на центральное кольцо и по периметру на стенку резервуара с использованием элемента жесткости – опорного уголка. Между собой щиты соединяются путем нахлестки на сварке. Изготовление щитов должно производиться в кондукторах.

Стенка резервуара запроектирована из листов 8 мм (2 нижних яруса) и 6 мм (верхние ярусы). Днище запроектировано из листов 6 мм (центральная часть) и 8 мм (окрайки). Покрытие- настил щитов покрытия из листов 5 мм.

Резервуар оборудован понтоном, предназначенным для сокращения потерь от испарения.

Понтон должен отвечать следующим требованиям:

- понтон должен максимально перекрывать поверхность хранимого продукта;
- резервуар с понтоном должен эксплуатироваться без внутреннего давления и вакуума в газовом пространстве резервуара;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Ивв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №			

05/06-23-КР2

Лист

12

- все соединения понтона, подверженные непосредственному взаимодействию продукта или его паров, должны быть плотными и проконтролированы на герметичность;

- любой материал, уплотняющий соединения понтона, должен быть совместимым с продуктом.

Все токопроводящие части понтона должны быть электрически взаимосвязаны и соединены со стенкой или крышей резервуара. Электрическое сопротивление между стенкой резервуара и любой частью понтона, измеренное по утвержденному методу, должно составлять не более 100 МОм.

7 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Фундамент под каждый резервуар предусмотрен кольцевого типа.

Фундамент выполнен монолитный железобетонный из бетона класса В15, F200, W4 с армированием. Толщина фундамента 400 мм.

Под фундаментами устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона кл.В7,5 по уплотненному грунту основания.

8 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

8.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Проектируемый вертикальный резервуар не относится к сооружениям, на которые распространяются требования по тепловой защите ограждающих конструкций.

РВСП-2000 предусмотрен без обогрева и теплоизоляции.

8.2 Снижение шума и вибраций

В данной проектной документации не предусмотрены мероприятия по снижению шума и вибрации.

8.3 Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений

В данном проекте не предусмотрено строительство зданий

8.4 Снижение загазованности помещений

Данной проектной документацией не предусмотрено строительство зданий.

8.5 Удаление избытков тепла

Данной проектной документацией не предусмотрено удаление избытков тепла.

8.6 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений

В данном проекте не предусмотрена установка технологического оборудования, имеющего высокую степень напряженности магнитного поля и генерирующее электромагнитные или иные излучения

8.7 Пожарную безопасность

Противопожарные мероприятия решены в соответствии с требованиями:

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/06-23-КР2

Лист

13

- Федерального закона от 22 июля 2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП 2.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты";
- СП 155.13130.2014 « Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности».

8.8 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Вертикальный резервуар не является сооружением, на которое распространяется требования энергетической эффективности и требования оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов.

9 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок

В данном проекте не предусмотрено строительство зданий

10 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Защита металлоконструкций резервуара от коррозии.

Внутренние поверхности - степень агрессивного воздействия на внутреннюю поверхность резервуара в соответствии с табл. X.7 СП 28.13330.2017 оценивается как среднеагрессивная.

Антикоррозионное покрытие - на всех внутренних поверхностях резервуара выполнить металлизацию алюминием толщиной 250мкм.

Наружные поверхности резервуара, площадки, молниеотводы, лестницы, включая шахтную лестницу - степень агрессивного воздействия воздушной среды оценивается в соответствии с табл. X.1 СП 28.13330.2017 как слабоагрессивная.

Антикоррозионное покрытие -1 слой грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 и 2-х слоев лака ПФ-170 по ГОСТ 15907-70 с добавлением 10-15% алюминиевой пудры ПАП-2 по ГОСТ 5494-2022. Общая толщина покрытия 80 мкм.

Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

Бетонные поверхности фундаментов, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячей битумной мастикой БН70/30 за два раза по слою грунтовки из раствора битума в керосине в соотношении 1:3.

11 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

Сейсмичность площадки строительства (8 баллов) учтена в проекте.

В проекте выполнены обязательные требования пожарной безопасности, установленные федеральными законами о технических регламентах, и нормативных доку-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/06-23-КР2						Лист
						14

ментов по пожарной безопасности.

Проектом предусмотрен отвод дождевых стоков из обвалования резервуарного парка. Сбор дождевых стоков осуществляется по уклонам покрытия парка и отводятся в приямок. Из приямка дождевые стоки попадают в очистное сооружение, а затем в емкость для сбора очищенных стоков.

12 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Вертикальный резервуар не является сооружением, на которое распространяется требования энергетической эффективности, соответственно мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований в данной проектной документации не предусмотрены.

13 Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства

В данном проекте не предусмотрены конструктивные, функционально-технологические и инженерно-технические решения, направленные на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №							05/06-23-КР2	Лист
										15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Список использованной нормативной документации

- Федеральный закон от 22.07.2008г № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов»;
- ГОСТ 25129-2020 «Грунтовка ГФ-021. Технические условия»;
- ГОСТ 15907-70 «Лаки ПФ-170 и ПФ-171. Технические условия»;
- ГОСТ 5494-2022 «Пудра алюминиевая. Технические условия»;
- ГОСТ 9.032-74 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения»;
- СП 2.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты";
- СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности»;
- СТО-СА-03-002-2009 «Правила проектирования, изготовления и монтажа вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов».

Взам. Инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		05/06-23-КР2		Лист
								16
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Лист регистрации изменений

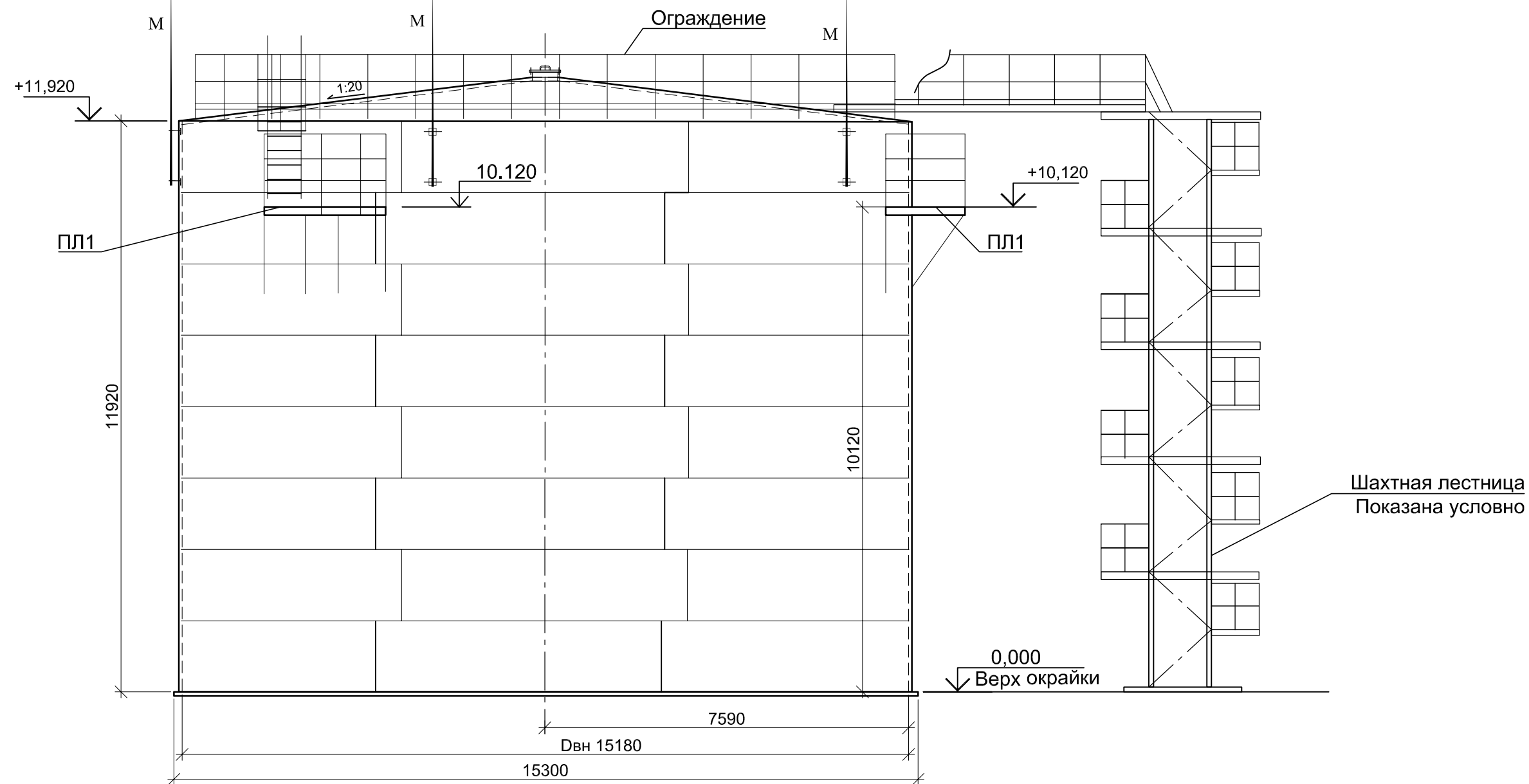
Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

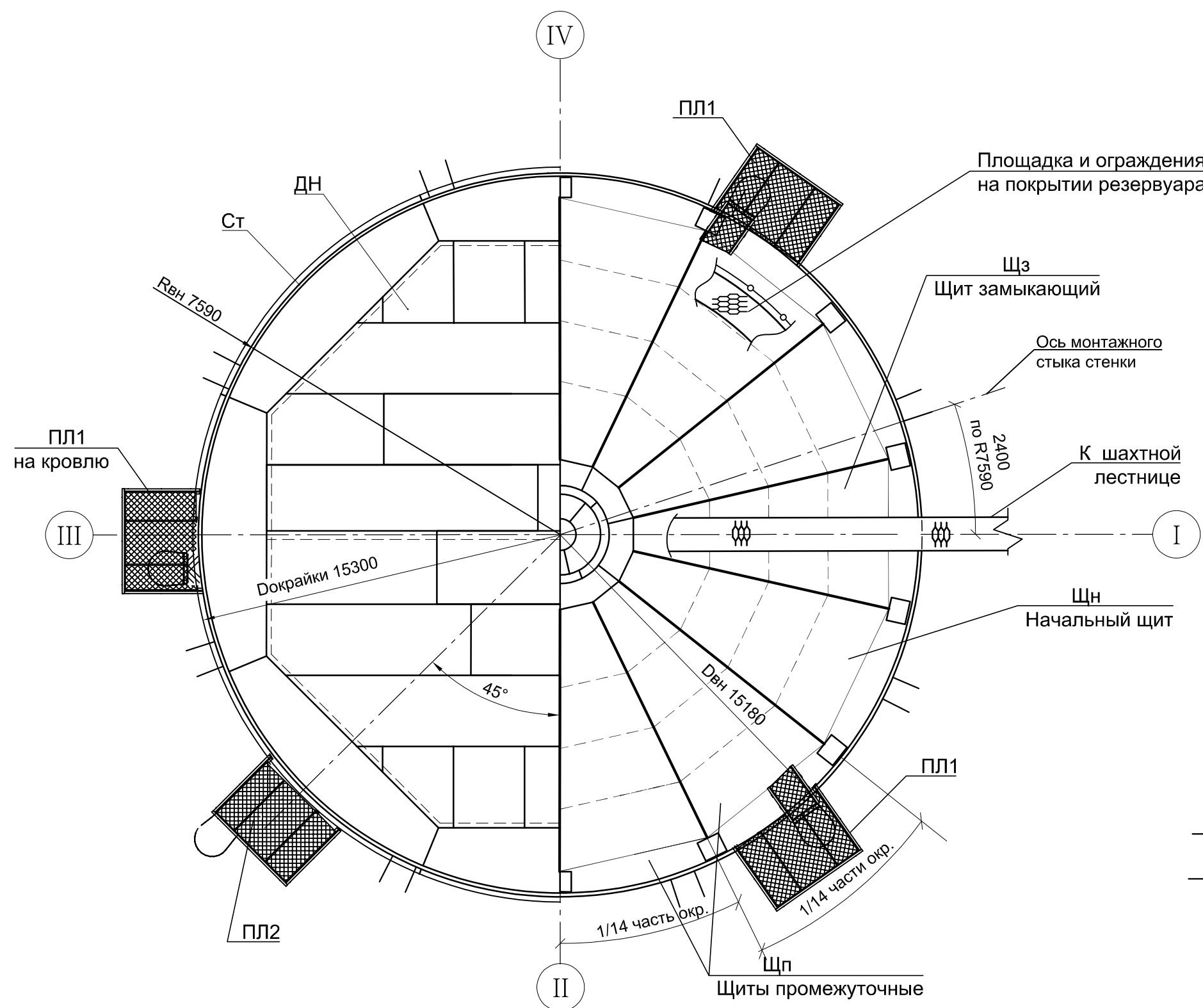
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Графическая часть

Фасад резервуара



План резервуара
(Ограждения и площадки не показаны)



Условные обозначения
 — шов 1, 3, 5, 7 пояса
 — шов 2, 4, 6, 8 пояса

Спецификация элементов на резервуар

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., т	Примеч.
		Резервуар РВСП V=2000 м ³			
ДН		Днище резервуара	1	9,90	
Ст		Стенка резервуара	1	29,20	
Щн		Крыша. Щит начальный	1	13,57	
Щп		Крыша. Щит промежуточный	12		
Щз		Крыша. Щит замыкающий	1		
ПЛ1		Площадка ПЛ1	3		
ПЛ2		Площадка ПЛ2	1		
		Площадки на покрытии резервуара	1		

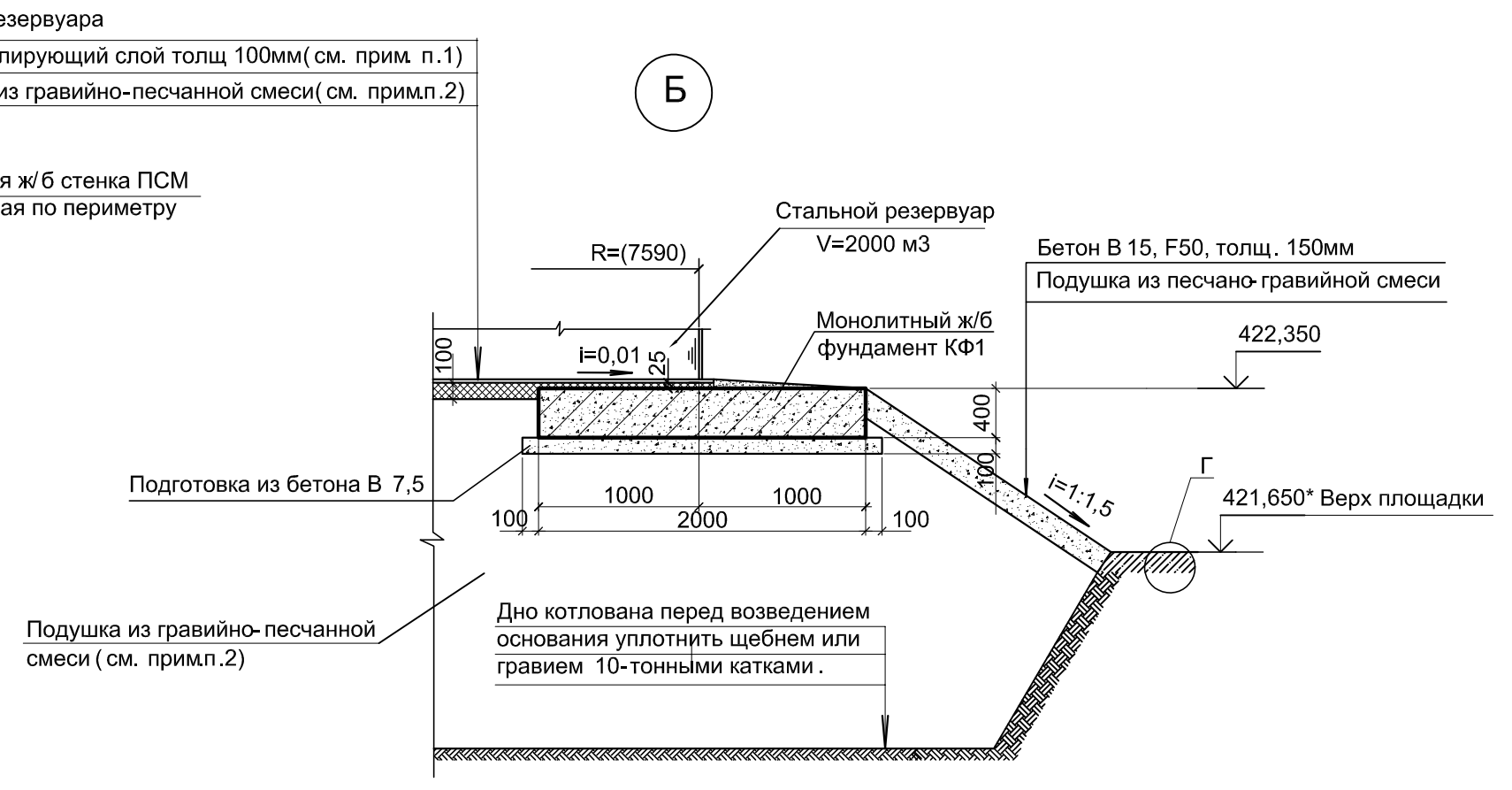
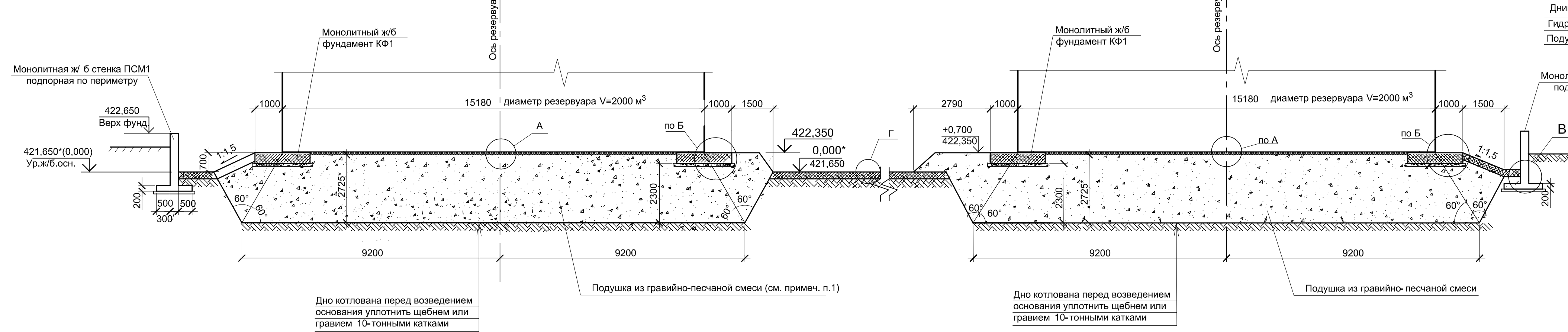
Примечания

- Геометрические размеры резервуара соответствуют заданию на проектирование.
- Материал резервуара - сталь С345-1 по ГОСТ 27772-2021.
- Рекомендации по защите резервуара от коррозии см. 05/06-КР2 текстовую часть.

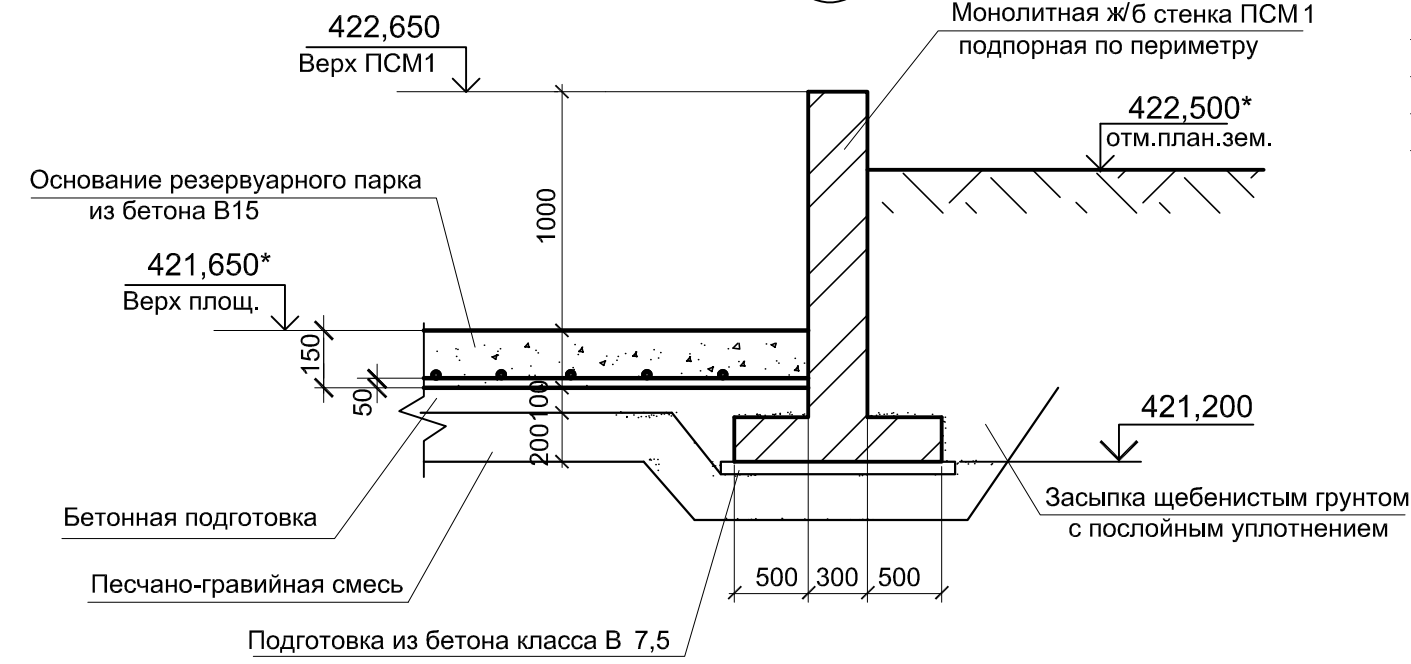
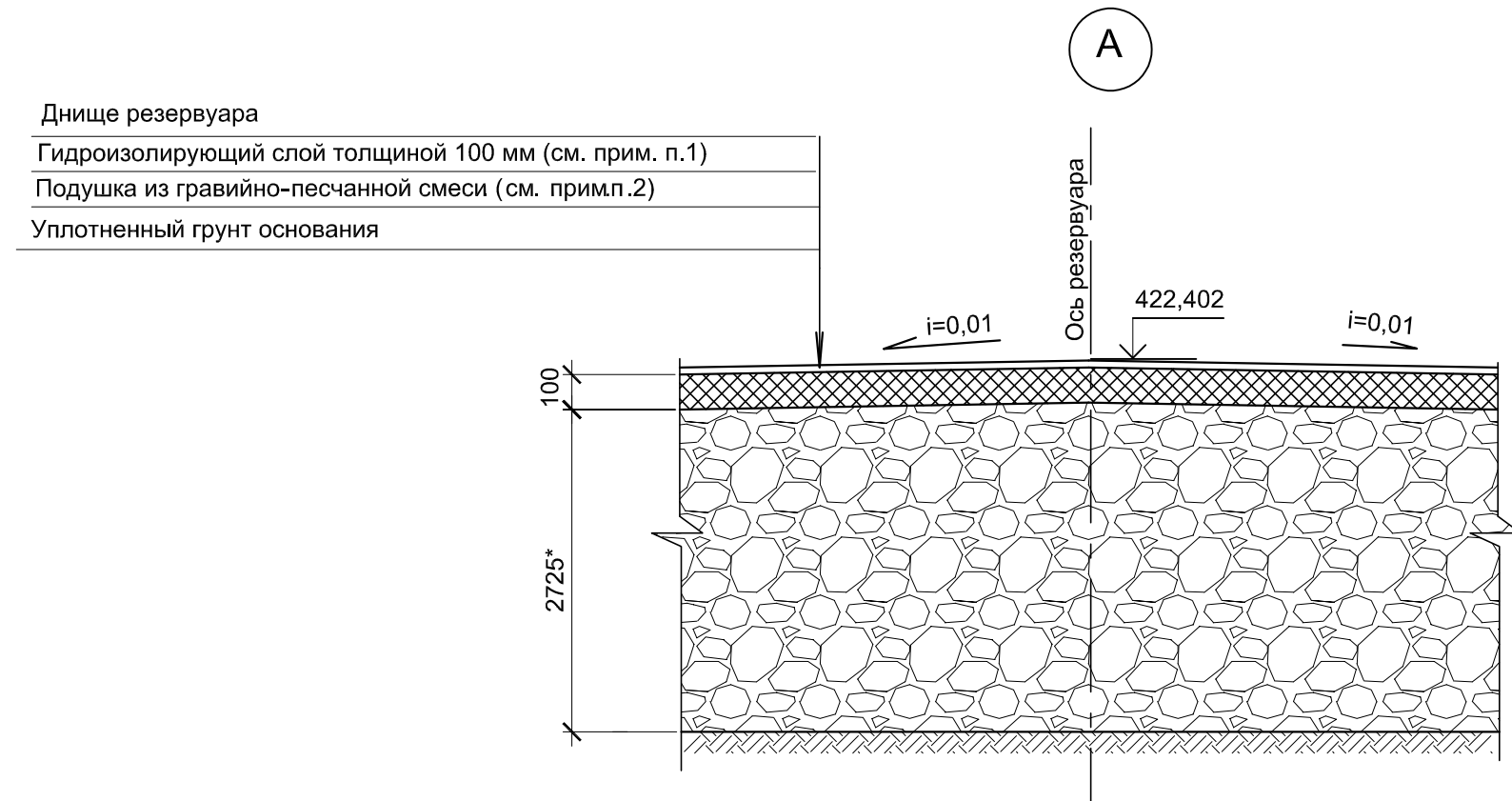
Согласовано	
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

05/06-23 -КР2						
ООО "Стимул"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	
Разработал	Баева	Баева			09.2023	
Проверил	Дубина	Дубина			09.2023	
Н. контроль	Пригожаева	Пригожаева			09.2023	
ГИП	Дубина	Дубина			09.2023	
Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов				Стадия	Лист	Листов
				П	1	2
План и фасад резервуара				ООО "ВТК-Восток"		

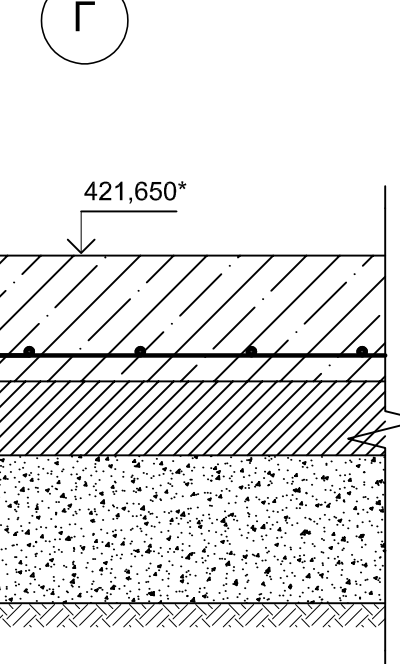
Разрез 1-1 (2)



Согласовано
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.



Ж/б основание из бетона В 15, толщ. 150мм
Бетонная подготовка из бетона В 7,5, толщ. 100мм
Песчано-гравийная смесь толщ. 200 мм
Уплотненный грунт основания



Примечания

- Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (8-10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, гудроны, мазуты. Содержание серы в вяжущем не должно превышать 0,5%. Грунт для приготовления должен иметь следующий состав:
а) песок крупностью 0,1-2мм - от 60-85%;
б) песчаные пылеватые и глинистые частицы не менее 0,1мм - от 15-40%.
- Подошку из песчано-гравийной смеси выполнить с послойным уплотнением до $K_{упл}=0,95$ СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Толщина уплотненного слоя не более 200 мм.
- Дно котлована перед возведением уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками.

05/06-23 - КР2						
ООО "Стимул"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	
Разработал	Баева	5		09.2023		
Проверил	Дубина	2		09.2023		
Н. контроль	Пригожаева	1		09.2023		
ГИП	Дубина	2		09.2023		
Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов				Стадия	Лист	Листов
Основание и фундамент				П	2	
				ООО "ВТК-Восток"		