

АО «АЛТАЙИНДОРПРОЕКТ»

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ

«г.Заринск, реконструкция автомобильной дороги общего пользования местного значения, ул.Гагарина с мостом через р. Казанка»

Том 2

Материалы по обоснованию проекта планировки территории

4535-ППТ

Инв.№ полл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

2024

АО «АЛТАЙИНДОРПРОЕКТ»

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ

«г.Заринск, реконструкция автомобильной дороги общего пользования местного значения, ул.Гагарина с мостом через р. Казанка»

Том 2

Материалы по обоснованию проекта планировки территории

4535-ППТ

Ген. директор		Иванников Р.В.
Главный инженер		Еремеев С.С.
Главный инженер проекта		Бегаев В.Г.

Индв.№ полл. _____ Полпись и дата _____ Взам. инв. № _____

2024

Обозначение	Наименование	Стр.
	Состав документации по планировке территории	
4535-ПШТ2	Проект планировки территории. Материалы по обоснованию	
	1. Перечень нормативных, правовых актов, являющихся основанием для разработки проектной документации по планировке территории	
	2. Цель разработки проекта	
	3. Результаты инженерных изысканий	
	4. Обоснование основных параметров проектируемого объекта	
	5. Определение границ зон планируемого размещения автомобильной дороги	
	6. Сохранение археологических памятников, попадающих непосредственно в зону реконструкции автомобильной дороги	
	7. Мероприятия по охране окружающей среды	
	8. Описание последовательности строительства объекта	
	Графические материалы	
4535-ПШТ2	Схема расположения элементов планировочной структуры	
4535-ПШТ2	Схему использования территории в период подготовки проекта планировки	
4535-ПШТ2	Схема границ зон с особыми условиями использования	
4535-ПШТ2	Генеральный план	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	4535-ПШТ2-С		
Разработал	Комков					Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бегаев					П	1	1
Рук. группы	Подольяко					АО «АЛТАЙИНДОРПРОЕКТ»		
Содержание								

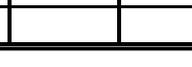
ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ

Материалы по обоснованию проекта планировки территории

1. Перечень нормативных, правовых актов, являющихся основанием для разработки проектной документации по планировке территории:

Проект планировки территории на объект: «г.Заринск, реконструкция автомобильной дороги общего пользования местного значения, ул.Гагарина с мостом через р.Казанка» разработана АО «Алтайиндорпроект» разработан на основании задания на проектирование, выданного и утвержденного Комитетом по управлению городским хозяйством, промышленностью, транспортом и связью администрации города Заринска, согласно муниципальному контракту №2024.33 от 02.04.2024г и в соответствии с нормативными актами:

- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.12.2001 № 136-ФЗ;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12. 2004 № 190-ФЗ;
- Приказ Минтранса Российской Федерации от 06.07.2012 № 199 «Об утверждении порядка подготовки документации по планировке территории, предназначенной для размещения автомобильных дорог общего пользования федерального значения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 02.09.2009 № 717и «О нормах отвода земель для размещения автомобильных дорог и (или) объектов дорожного сервиса»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*;
- РДС 30-201-98 «Инструкция о порядке проектирования и установления красных линий в городах и других поселениях Российской Федерации»;
- ГОСТ Р21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- Закон Алтайского края от 29.12.2009 № 120-ЗС "О градостроительной деятельности на территории Алтайского края";
- Постановление Администрации Алтайского края от 09.04.2015 № 129 «Об утверждении нормативов градостроительного проектирования Алтайского края»;
- Постановление Администрации Алтайского края от 30.11.2015 № 485 «Об утверждении Схемы территориального планирования Алтайского края»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	4533-ППТ			
									Изм.
Разработал		Комков				Основная часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бегаев					П	1	43
Рук. группы		Подольяко					АО «АЛТАЙИНДОРПРОЕКТ»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

2. Цель разработки проекта

Цели:

- устойчивое развитие территории;
- установление границ земельных участков, на которых размещены конструктивные элементы автомобильной дороги, дорожные сооружения;
- выделение элементов планировочной структуры;
- установление границ зон планируемого размещения автомобильной дороги.

Задачи:

- установить параметры планируемого развития элементов планировочной структуры;
- определить параметры транспортного и инженерного обеспечения для развития территории;
- установить границы зон с особыми условиями использования территории;
- определить места допустимого размещения зданий, строений и сооружений.

3. Результаты инженерных изысканий

Климат

Для климатической характеристики района проектирования использованы данные климатических справочников по метеостанции Заринск, расположенной в 1,5км к юго-востоку и отражающей климатические особенности района.

Благодаря континентальному положению, особенностям циркуляции атмосферы климат района отличается суровой зимой с сильными ветрами и метелями, весенними и осенними заморозками и жарким летом.

Среднегодовая температура воздуха составляет 2,0°С.

Наиболее холодным месяцем является январь со средней температурой воздуха -16,7°С и абсолютным минимумом -52°С. Самый жаркий месяц – июль; средняя температура воздуха 19,1°С, абсолютный максимум 38°С. Безморозный период длится 124 дня. Амплитуда колебаний среднемесячных температур воздуха за год достигает 35,8°С, а абсолютных 90°С. За год выпадает 474мм осадков, в том числе 346мм в теплый и 128мм в холодный периоды года. Снежный покров устанавливается в среднем 5 ноября, а сходит 19 апреля.

Высота снежного покрова в конце зимы достигает 48см.

Погода с ветрами бывает более 200 дней в году. Наиболее часты ветры весной и осенью, когда число дней со штилем не превышает 5-10 дней в месяц.

Температура воздуха самой холодной пятидневки -38°С (0,92 ВП);
-41°С (0,98 ВП).

Высота снежного покрова 5% вероятности превышения 89см.

Дорожно-климатическая зона III (СП 34.13330.2021).

Снеговой район IV. Гололедный район III. Ветровой район III. (СП 20.13330.2016). Строительный климатический район I, подрайон Iв (СП 131.13330.2020).

								4533-ППТ	Лист
									2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Нагрузка на горизонтальную поверхность снежного покрова 2,0 кН/м², толщина стенки гололёда 10мм, ветровая нагрузка 0,38 кПа (нормативные величины согласно СП 20.13330.2016).

Нормативная глубина сезонного промерзания, определенная по формуле СП 22.13330.2016 для насыпного грунта и суглинка – 1,78м, для супесей и мелких песков – 2,17м, крупных и средних песков – 2,32м, крупнообломочного грунта – 2,63м.

Опасные метеоявления

Опасная скорость ветра (более 30м/с) возможна только в порыве при 3-секундном осреднении 1 раз в 5 лет и реже.

Опасное количество осадков (более 50мм за полсутки) возможно реже, чем 1 раз в 100 лет (менее 1% ВП).

Среднее количество дней с туманом – 25, с метелями – 30, с гололёдом – 2.

Основные климатические характеристики приведены в таблице 1.

						4533-ППТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		3

Таблица 2.

Основные климатические характеристики. Метеостанция Заринск

Характеристики	Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год					
Температура воздуха, °С	Средняя	-16,7	-15,1	-7,3	3,9	12,0	17,6	19,1	16,9	10,8	3,2	-6,8	-13,9	2,0					
	Абсолютная максимальная	4	8	10	26	34	36	38	36	35	25	13	7	38					
	Абсолютная минимальная	-52	-49	-42	-30	-16	-2	2	-1	-10	-37	-45	-49	-52					
Осадки	Средне-месячные, мм	21	17	19	28	43	57	66	57	45	50	38	33	474					
	% от года	4,4	3,6	4,0	5,9	9,1	12,0	13,9	12,0	9,5	10,5	8,0	7,0	100					
Ветер	Средняя скорость, м/с	3,7	3,7	3,9	3,9	4,0	3,4	2,8	2,8	3,3	4,3	4,5	4,2	3,7					
	Среднее число дней с V>15м/с	2,4	1,9	1,8	1,9	2,6	1,5	0,8	0,9	2,0	3,2	3,3	3,7	26					
	Максим. число дней с V>15м/с	9	5	8	6	10	8	4	4	6	9	9	10	51					
Ход промерзания почвы, см														Полное оттаивание, даты					
Суточные максимумы осадков, мм																			
Средн.	63%	20%	10%	5%	2%	1%	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Средн.	Макс.	Средн.	Ранн.	Поздн.
27	23	33	38	43	49	55	79	128	150	185	201	219	155	219	24,04	219	24,04	12,03	05,06
Даты перехода среднесуточной температуры через пределы °С														Снежный покров, дагы					
Характеристики																			
-15°С		-10°С	-5°С	0°С	+5°С	+10°С	+15°С	Срок											
26.02		15.03	30.03	13.04	27.04	14.05	05.06	Появление		Образование		Разрушение		Число дней					
Переход весной		11.12	18.11	5.11	21.10	06.10	23.08	Ранний		Поздн.		Сход		170					
								6.11		10.12		29.04		08.05					

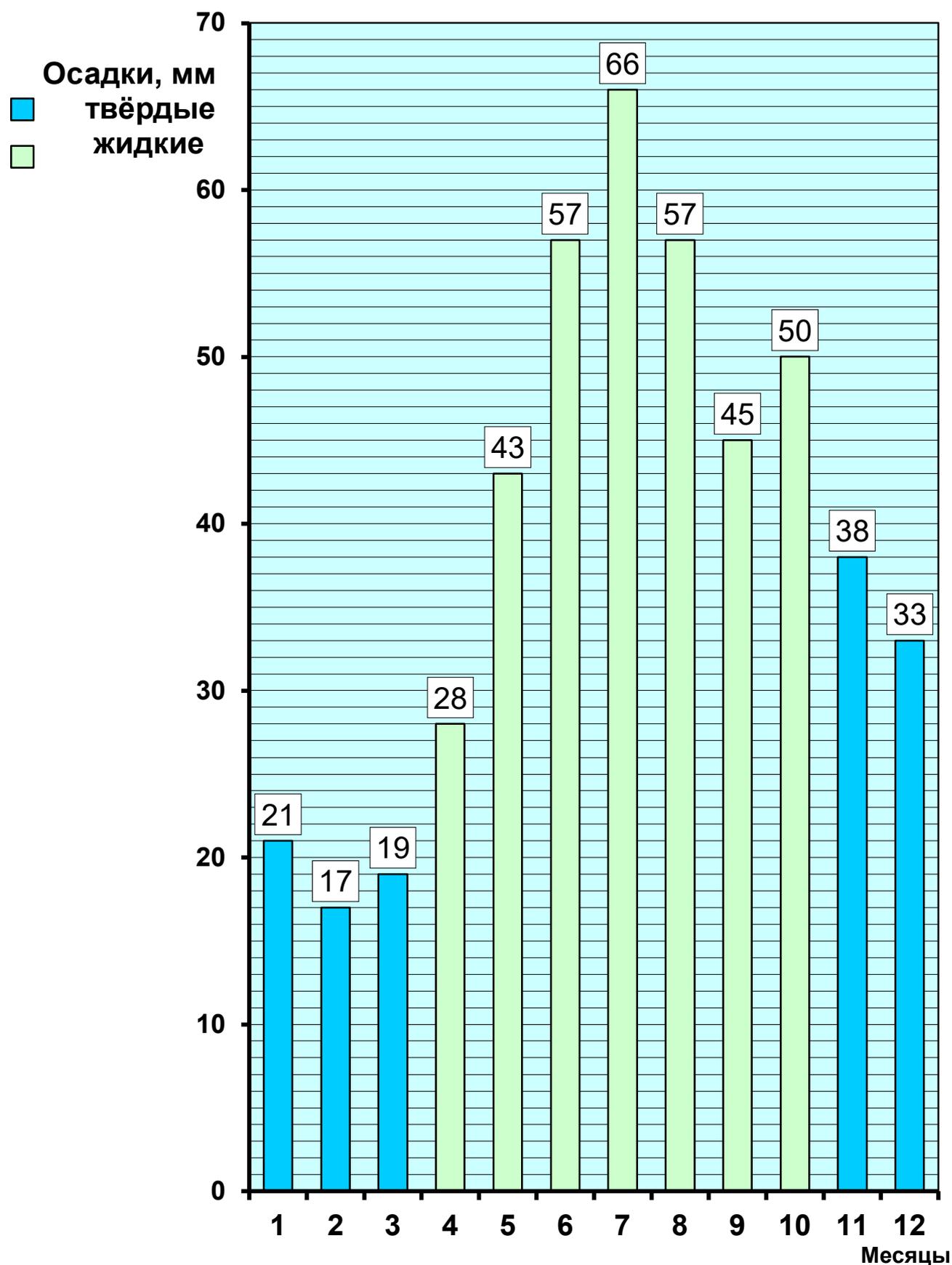


Рис. 2 Среднемесячное количество осадков,
м/ст Заринск

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

4533-ППТ

Лист

5

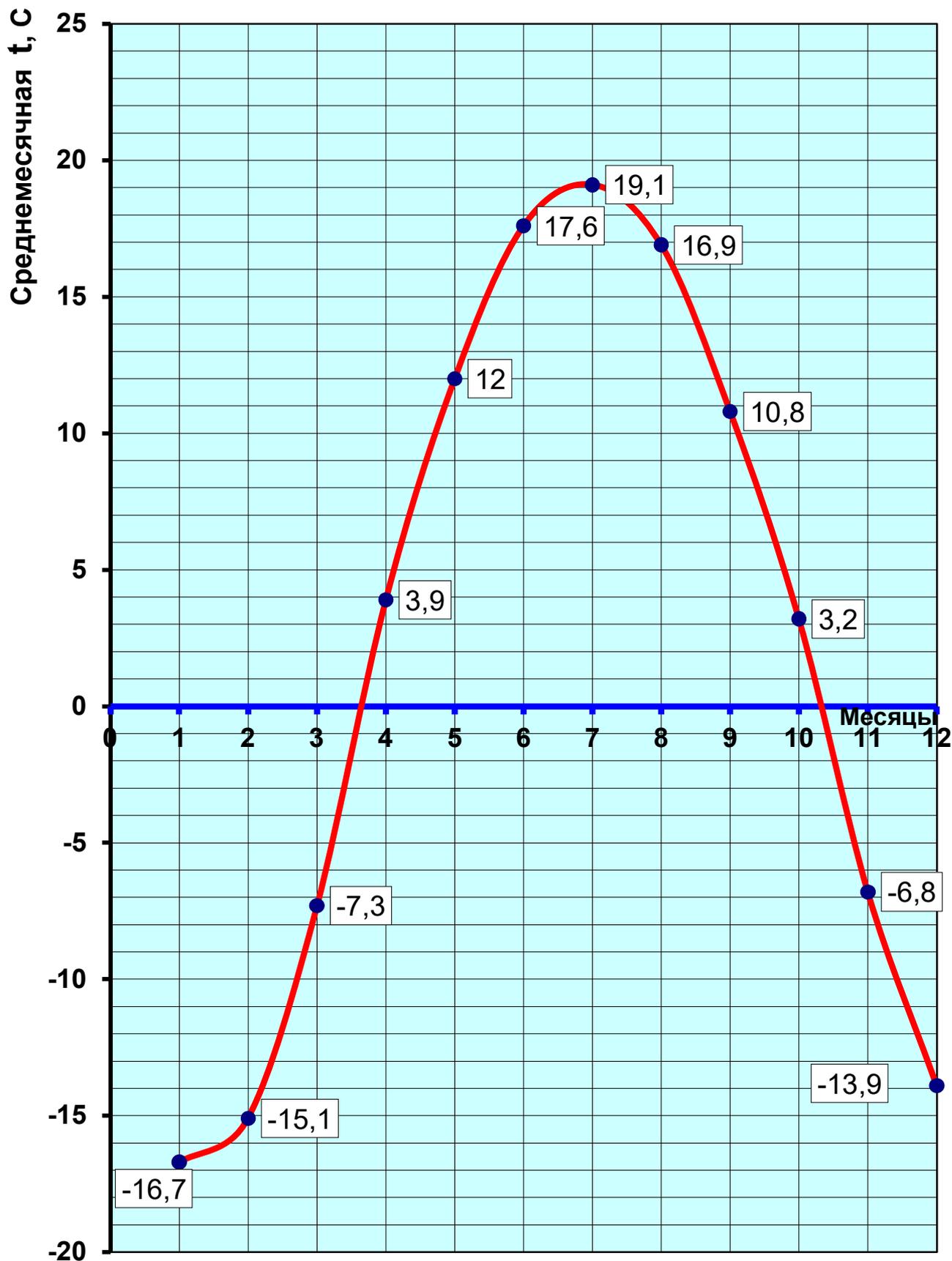


Рис. 3 Среднемесячная температура воздуха, м/ст Заринск

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

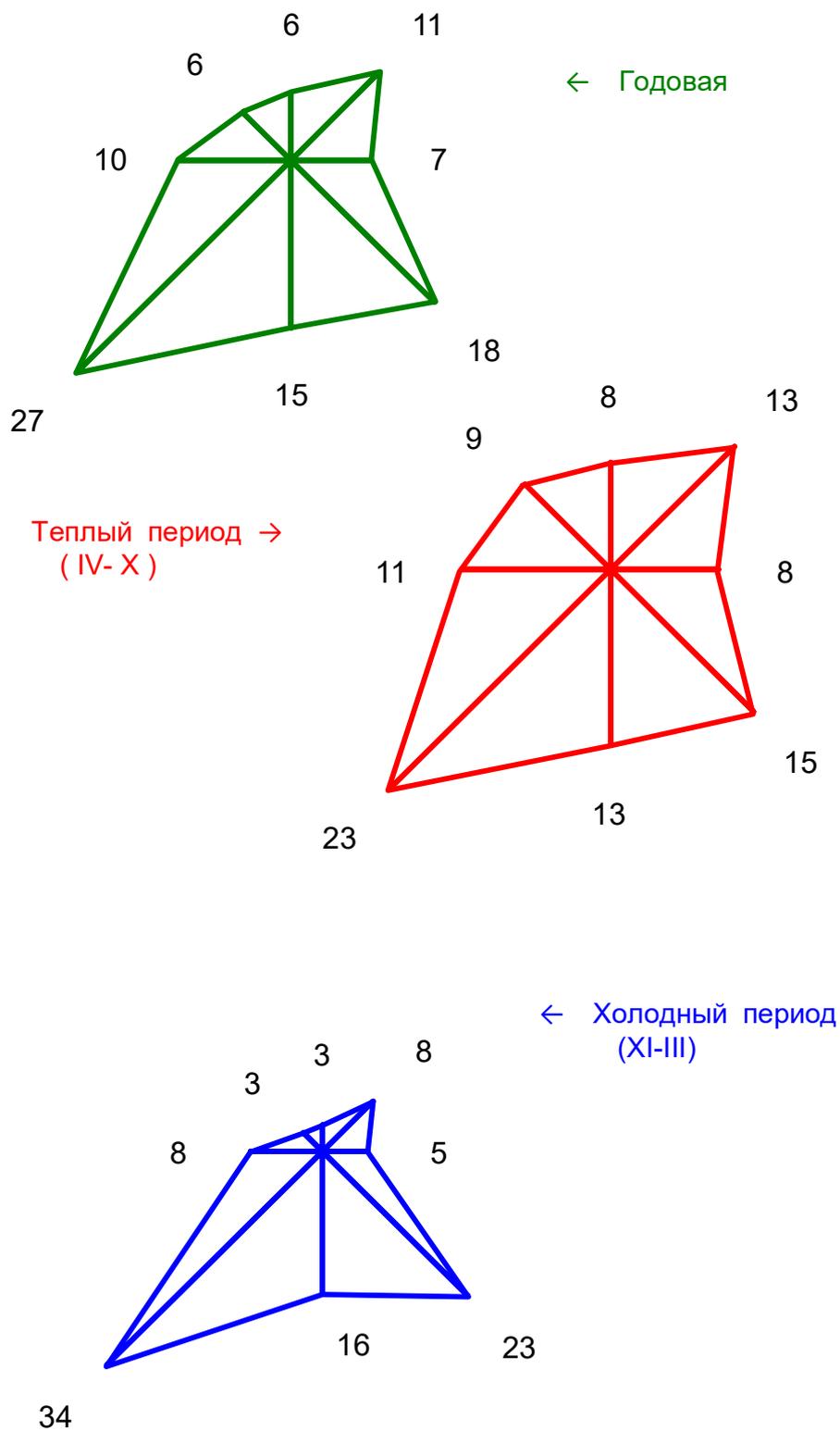


Рис.4 Розы ветров по метеостанции Заринск

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

4533-ППТ



Схема гидрометеорологической изученности

Гидрография

Река Казанка берёт начало в 1км к северу от разъезда Загонный Заринского района и впадает слева в р.Чумыш, на 250-м км от его устья, в северной части г.Заринска.

Длина реки 33км, площадь водосбора 114км².

Водосбор равнинный, расположен в северной части Бийско-Чумышской возвышенности. Распаханная лесостепь. Участки берёзово-осинового леса преимущественно в верхней части водосбора.

Поверхность водосбора расчленена глубоко врезанными долинами мелких рек и логов. Грунты суглинистые, почвы – чернозёмы. Основные притоки: р.Шубенка (с правого берега, на 23-м км от устья, длиной 9км), р.Загон (лев., 28-й км, дл. 5км).

Долина хорошо разработанная, трапецеидальная. В верхнем и среднем течении (до 10-го км от устья) ширина её по верху 1,0-1,5км, по дну – 200-500м. Склоны высотой 20-25м; правый средней крутизны, порос лиственным лесом и редколесьем. Левый склон пологий, преимущественно распаханный, частично задернованный с редколесьем. Склоны рассечены короткими балками, в нижнем течении – оврагами глубиной до 5-15м. Дно долины плоское, заболоченное, поросло берёзовым лесом и кустарником. В нижнем течении (0км-10км от устья) река выходит в долину р.Чумыш.

Пойма двусторонняя, в верхнем течении шириной 50м, в среднем течении ширина поймы до 100м, поросла кустарником, заболочена.

										4533-ППТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						8

Русло на всём протяжении извилистое. В верхнем и среднем течении русло шириной по бровкам от 3м до 10м, по меженным урезам от 1м до 4м, врез 1-2,5м. Берега крутые, высотой 1-1,5м. В нижнем течении, после выхода на дно долины р.Чумыш, оно хорошо разработанное, шириной по бровкам 20-30м, по меженным урезам 5-10м, врез 3-6м. Берега умеренно крутые, задернованные и закустаренные.

Створ проектирования (350м от устья) находится на левобережной пойме р.Чумыш.

Русло р.Казанка в плане слабоискривлённое, малодеформирующееся, шириной по бровкам 24м, по меженным урезам 7м.

Берега крутые, задернованные, ниже створа закустаренные.

Врез русла 5,5м, меженные глубины 0,4-0,7м.

Окружающая местность занята низкоэтажной городской застройкой, приусадебными участками.

Гидрологическая изученность

Обследование р.Казанка на всём протяжении проведено Алтайской экспедицией ГГИ и Западно-Сибирским управлением гидрометслужбы в конце 1950-х гг; АО Алтайиндорпроект проводило изыскания для проектирования мостов в этом районе на других подобных левых притоках р.Чумыш.

В качестве стокового аналога могут быть использованы наблюдения на р.Большегорская у с.Дмитро-Титово (закрытый водпост ЗСУГМС).

Для расчёта подпорных уровней воды использованы наблюдения на водпосту р.Чумыш – г.Заринск.

В гидрометеорологическом отношении район проектирования определяется как недостаточно изученный.

Региональные методики гидрологических расчётов, основанные на обобщении и анализе материалов сети стационарных и экспедиционных наблюдений разрабатывались в разное время Государственным гидрологическим институтом, Алтайским филиалом СибНИИГиМа и Московским госуниверситетом.

Информации о ранее проведённых инженерно-гидрологических изысканиях в створе существующего моста на ул.Гагарина в г.Заринске, а также в других створах на р.Казанке нет.

Сведения о гидрологических постах

Река	Пост	Расст. от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Период действия.		Принадлежность
				Открыт	Закрыт	
Большегорская	с.Дмитро-Титово	3,0	240,0	14.08.1973г	20.01.2014г	ЗСУГМС
Чумыш	г.Заринск	249,0	15900,0	27.07.1931г	Действ.	ЗСУГМС

						4533-ППТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		9

Водный и ледовый режим

Река Казанка – постоянный водоток. Основной фазой водного режима является весеннее половодье. Водоотдача из снежного покрова начинается в последней декаде марта. В первой половине апреля происходит пилообразное возрастание водности из-за неравномерности снеготаяния в дневные и ночные часы. Подъём половодья обычно продолжается 1,5-2 недели, интенсивность его увеличивается с приближением пика. Пик проходит в среднем во второй декаде апреля с максимальными подъёмами воды в створе проектирования 1,5-2,0м над меженным (пики редкой повторяемости около 3м). Постепенный спад половодья продолжается до второй половины мая. Ледоход и карчеход не наблюдается. В продолжении лета и осенью колебания уровня воды амплитудой 0,3-0,4м могут быть связаны с продолжительными дождями.

Замерзание реки начинается в первой декаде ноября. Наледи в створе проектирования не образуются. Весной лёд разрушается на месте в начале апреля.

Сроки прохождения весеннего половодья на р.Казанка			
	Начало половодья	Пик половодья	Окончание половодья
Средняя дата	04.04	14.04	13.05
Самая ранняя	10.03	01.04	29.04
Самая поздняя	20.04	28.04	28.05
Крайние сроки весеннего половодья			
Самое раннее начало	Период прохождения пика		Самое позднее окончание
10.03	с 01.04 по 28.04		28.05

Участок реки 0-10км от устья (в том числе створ проектирования) весной находится в подпоре от половодья на р.Чумыш.

Сроки прохождения весеннего половодья на р.Чумыш			
	Начало половодья	Пик половодья	Окончание половодья
Средняя дата	07.04	28.04	07.06
Самая ранняя	15.03	13.04	15.05
Самая поздняя	21.04	11.05	02.07
Крайние сроки весеннего половодья			
Самое раннее начало	Период прохождения пика		Самое позднее окончание
15.03	с 13.04 по 11.05		02.07

						4533-ППТ	Лист 10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Гидрологические расчеты
Максимальный сток

Максимальные мгновенные расходы воды р.Казанка в створе проектируемого мостового перехода рассчитывались по восьми методикам, в том числе с применением аналогов.

Расходы весеннего половодья вычислялись по трем методикам, расходы дождевых паводков – по пяти методикам.

Для проектирования приняты величины, наиболее соответствующие физико-географическим и гидрометеорологическим особенностям района.

Максимальные мгновенные расходы воды р.Казанка, м³/с

Характеристики	Расходы воды, м ³ /с		
	1% ВП	2% ВП	10% ВП
Весенние	39,4	35,4	23,9
Дождевые	3,33	2,86	1,72

Расчетные уровни воды

Уровни воды р.Казанка, соответствующие максимальным мгновенным расходам воды в створе проектирования моста, сняты с кривых $Q = f(H)$, рассчитанных гидравлическим методом и приведены в таблице.

Площади живого сечения и средние по сечению скорости воды сняты с кривых $W = f(H)$ и $V_{ср} = f(H)$ соответственно.

Уровни воды р.Казанка в створе
проектируемого мостового перехода, м БС.

Характеристики	Уровни воды, м БС		
	1% ВП	2% ВП	10% ВП
Весенние	165,70	165,52	164,88
Дождевые	163,05	162,97	162,78

Подпорные от р.Чумыш уровни воды посчитаны по данным наблюдений на водпосту р.Чумыш – г.Заринск за 1934-2023гг.

Подпорные от р.Чумыш уровни воды р.Казанка в створе
проектируемого мостового перехода, м БС.

Характеристики	Уровни воды, м БС		
	1% ВП	2% ВП	10% ВП
Весенние	168,73	168,48	167,63

						4533-ППТ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Минимальный сток

Для характеристики минимального стока р.Казанка в створе мостового перехода рассчитаны вероятностью превышения 95%, осреднённые за 30 суток расходы воды наиболее низкой летне-осенней межени – по одной методике и осреднённые за 30 суток расходы воды наиболее низкого половодья (период осреднения включает пик половодья) – по одной методике. Соответствующие этим расходам средние уровни, средние скорости течения и средние глубины получены путём вычислений по зависимостям, рассчитанным гидравлическим методом.

Характеристики минимального стока р.Казанка 95% ВП

Характеристики	Средний расход воды, м ³ /с	Средний уровень воды, м БС	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с
	Q _{ср.} 95%ВП	Н _{ср.} 95%ВП	h _{ср.} 95%ВП	V _{ср.} 95%ВП
Летне-осенняя межень	0,007	162,00	0,20	0,10
Весеннее половодье	2,58	162,97	1,00	0,35

						4533-ППТ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

**Основные гидрологические характеристики р.Казанка
в створе проектируемого мостового перехода 1% ВП**

Х А Р А К Т Е Р И С Т И К И	Обозначения	Един. измер.	Величины
1. Площадь водосбора	F	км ²	114,0
2. Расчетный расход воды 1% вероятности превышения	Q 1%	м ³ /с	39,4
3. Расчетный уровень воды 1% вероятности превышения	УВВ 1%	м БС	165,70
4. Ширина по 1% уровню воды:			
- полная	В 1%	м	19,5
- левой поймы	В л.п.	м	-
- русла	В рус	м	19,5
- правой поймы	В пр.п.	м	-
5. Площадь живого сечения для 1% уровня воды:			
- полная	W 1%	м ²	52,0
- на левой пойме	W л.п.	м ²	-
- в русле	W рус.	м ²	52,0
- на правой пойме	W пр.п.	м ²	-
6. Средняя скорость течения для 1% уровня воды:			
- в створе	Уср. 1%	м/с	0,76
- на левой пойме	U л.п.	м/с	-
- в русле	U рус.	м/с	0,76
- на правой пойме	U пр.п.	м/с	-
7. Распределение расчетного расхода воды:			
- по левой пойме	Q л.п.	м ³ /с	-
- по руслу	Q рус.	м ³ /с	39,4
- по правой пойме	Q пр.п.	м ³ /с	-
ХАРАКТЕРНЫЕ УРОВНИ ВОДЫ:			
8. Наивысший наблюдаемый	УВВ 19__г	м БС	-
9. Подпорный 1% вероятности превышения	ПУВВ	м БС	168,73
10. Меженный средний	УМВ	м БС	162,50
11. Высокого ледохода	УВЛ скорость	м БС м/с	-
12. Низкого ледохода	УНЛ скорость	м БС м/с	-
13. Рабочий максимальный 10% вероятности превышения	РУВ	м БС	164,88
14. Наблюдаемый уровень 27.03.24г	НУМВ		162,41
Уклон водной поверхности, заданный в гидравлических расчётах			0,0005

						4533-ППТ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

**Основные гидрологические характеристики р.Казанка
в створе проектируемого мостового перехода 2% ВП**

Х А Р А К Т Е Р И С Т И К И	Обозначения	Един. измер.	Величины
1. Площадь водосбора	F	км ²	114,0
2. Расчетный расход воды 2% вероятности превышения	Q 2%	м ³ /с	35,4
3. Расчетный уровень воды 2% вероятности превышения	УВВ 2%	м БС	165,52
4. Ширина по 2% уровню воды:			
- полная	В 1%	м	18,5
- левой поймы	В л.п.	м	—
- русла	В рус	м	18,5
- правой поймы	В пр.п.	м	—
5. Площадь живого сечения для 2% уровня воды:			
- полная	W 2%	м ²	48,0
- на левой пойме	Wл.п.	м ²	—
- в русле	Wрус.	м ²	48,0
- на правой пойме	Wпр.п.	м ²	—
6. Средняя скорость течения для 2% уровня воды:			
- в створе	Уср. 2%	м/с	0,73
- на левой пойме	U л.п.	м/с	—
- в русле	U рус.	м/с	0,73
- на правой пойме	U пр.п.	м/с	—
7. Распределение расчетного расхода воды:			
- по левой пойме	Q л.п.	м ³ /с	—
- по руслу	Q рус.	м ³ /с	35,4
- по правой пойме	Q пр.п.	м ³ /с	—
ХАРАКТЕРНЫЕ УРОВНИ ВОДЫ:			
8. Наивысший наблюдаемый	УВВ 19__г	м БС	—
9. Подпорный 2% вероятности превышения	ПУВВ	м БС	168,48
10. Меженный средний	УМВ	м БС	162,50
11. Высокого ледохода	УВЛ скорость	м БС м/с	—
12. Низкого ледохода	УНЛ скорость	м БС м/с	—
13. Рабочий максимальный 10% вероятности превышения	РУВ	м БС	164,88
14. Наблюдаемый уровень 27.03.24г	НУМВ		162,41
Уклон водной поверхности, заданный в гидравлических расчётах			0,0005

						4533-ППТ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Заключение

Объём и качество полевых работ достаточны для вычисления требуемых техническим заданием и используемых для принятия проектных решений гидрологических характеристик.

Максимальные мгновенные расходы воды рассчитывались по нескольким методикам для проверки получаемых результатов.

Группы результатов, подтверждающих друг друга, принимались для принятия решения о выборе из них величин расходов воды для проектирования.

Методики, далеко отклоняющиеся по результатам в разные стороны (+-) от групповых, отбрасывались.

Взаимопроверка результатов гидрологических расчётов достаточным количеством методик даёт уверенность в правильности вычислений.

В отчёте приведено необходимое и достаточное количество гидрометеорологической информации для принятия проектных решений в соответствии с заданием заказчика, техническим заданием и программой по производству работ.

Рекомендации по проектированию водопропускных сооружений

На реке Казанка не наблюдаются особо опасные для эксплуатации мостового перехода гидрологические явления и русловые процессы, не требуются специальные дополнительные проектные решения.

Особенностью створа перехода является большое превышение подпорных уровней от половодья на р.Чумыш над максимальными уровнями собственного половодья р.Казанка. Подпорные уровни являются определяющими при принятии проектных решений.

Географическая и инженерно-геологическая характеристика района реконструкции автомобильной дороги

Инженерно-геологические изыскания на объекте «г.Заринск, реконструкция автомобильной дороги общего пользования местного значения, ул.Гагарина с мостом через р.Казанка» выполнены АО «Алтайиндорпроект» на основании договора, технического задания и в соответствии с программой работ.

АО «Алтайиндорпроект» является членом Саморегулируемой организации Ассоциация «Изыскательские организации Сибири», регистрационный номер – СРО-И-004-29092009, Регистрационный номер в реестре членов №55 от 23.04.2009г.

Заказчик: Комитет по управлению городским хозяйством, промышленностью, транспортом и связью администрации города Заринска.

Проектная организация: АО «Алтайиндорпроект».

Стадия проектирования: проектная документация.

Вид строительства: реконструкция.

Этап выполнения инженерных изысканий: в один этап.

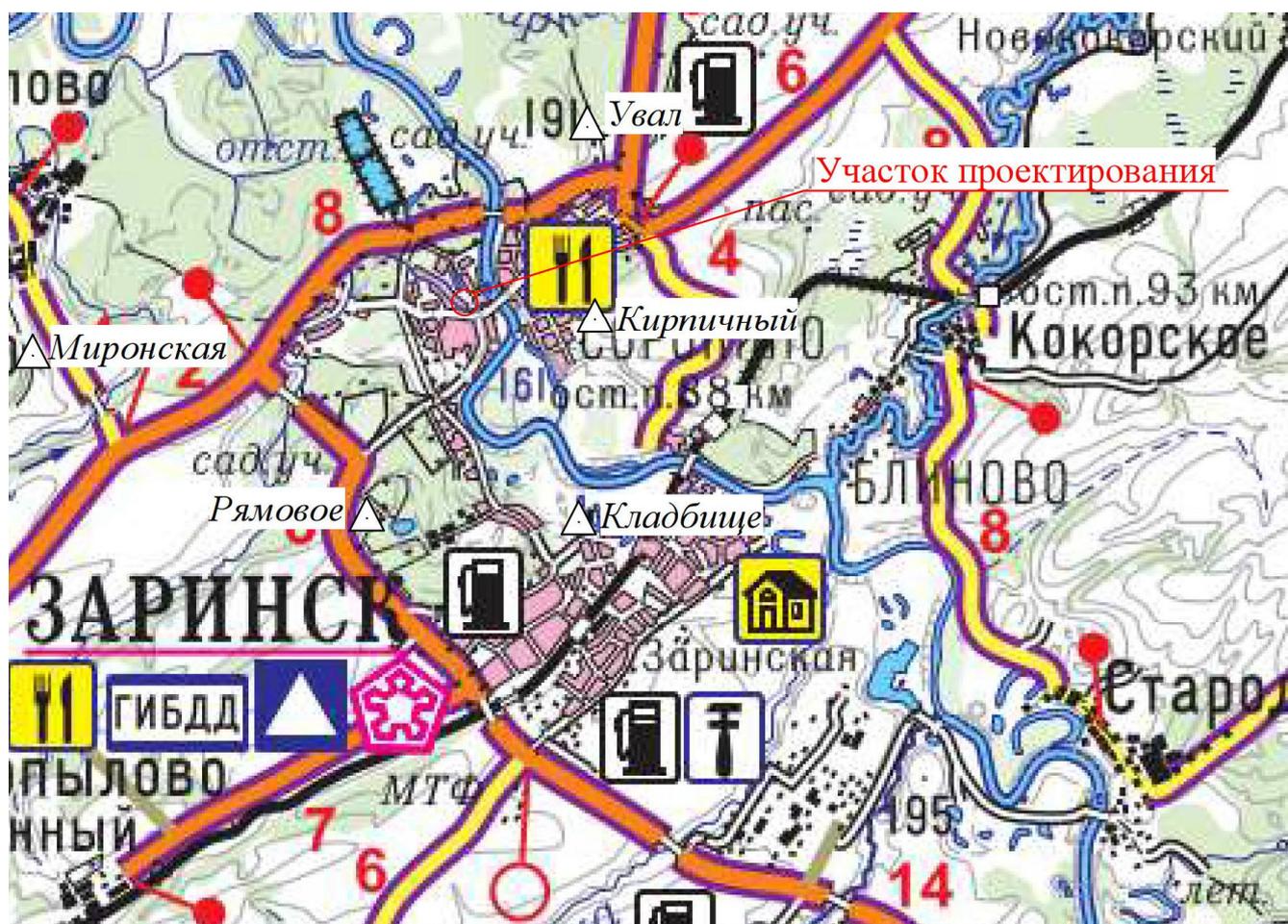
Предусматривается реконструкция автомобильной дороги с мостом.

							4533-ППТ	Лист
								15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Цель проведения инженерно-геологических изысканий – комплексное изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий района работ, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, опасные геологические и инженерно-геологические процессы и явления с целью получения необходимых и достаточных материалов для разработки проектной документации объекта, обоснования выбора трассы проектируемой автомобильной дороги.

Задачи исследований:

- характеристика инженерно-геологических и гидрогеологических условий территории объекта;
- определение физико-механических характеристик грунтов и их агрессивных свойств, агрессивных свойств подземных вод;
- составление продольного профиля участка трассы;
- составление инженерно-геологического паспорта мостового перехода через р.Казанка;
- описание опасных природных и техногенных процессов и явлений.



Обзорная схема участка изысканий

Изученность инженерно-геологических условий

Непосредственно на площадке проектируемого строительства АО «Алтайиндорпроект» инженерно-геологические изыскания не выполнялись.

										Лист
										16
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	4533-ППТ				

Обобщенные данные получены в результате анализа литературных материалов: Инженерная геология СССР. Том 2. Западная Сибирь (Издательство Московского университета, 1978г), Алтайский край. Атлас. Том 1 (ГУГК, 1978г) и Географические и инженерно-геологические условия Степного Алтая (Издательство Наука, 1988г).

Физико-географические условия района работ и техногенные факторы

В административно-территориальном отношении проектируемая автомобильная дорога расположена в г. Заринске Алтайского края, в северной части города, в микрорайоне Слободка.

Мост находится на ул.Гагарина, начало трассы ПК0+00 принято на правом берегу реки, в 90м перед мостом, в районе перекрестка с ул.Заринская, конец трассы ПК2+85 на левом берегу.

Створ моста находится на левобережной пойме р.Чумыш.

Основное направление трассы – северо-западное.

Протяженность трассы 0,285км.

Река Казанка – постоянный водоток.

Русло р.Казанки в створе проектируемого строительства слабоискривленное, малодеформирующееся, шириной по бровкам 24м, по меженным урезам 7м.

Берега крутые, задернованные, ниже створа закустаренные.

Врез русла 5,0м, меженные глубины 0,4-0,7м.

Бровки руслового вреза находятся на отметках 167,5м.

Основной фазой водного режима является весеннее половодье. Максимальный подъем воды в пик половодья (вторая декада апреля) в створе проектирования 1,5-2,0м, редко около 3м.

Участок реки в створе проектирования весной находится в подпоре от половодья р.Чумыш.

Окружающая местность занята низкоэтажной городской застройкой, представленной 1-2-хэтажными жилыми домами с огородами и хозяйственными строениями.

Подходы к мосту находятся вровень с окружающей местностью, дорожная насыпь отсутствует.

Ширина проезжей части 5-6м. Дорожное покрытие – щебенисто-гравийное.

Продольный водоотвод организован естественным уклоном местности.

Существующий деревянный мост расположен на ПК1+02. Находится в неудовлетворительном состоянии.

Расчетный уровень воды р.Казанки при 1% обеспеченности составляет 165,70м, при 2% обеспеченности 165,52м, при 10% обеспеченности 164,88м.

Подпорные от Чумыша уровни воды р.Казанки в створе проектируемого мостового перехода при 1% обеспеченности 168,73м, при 2% обеспеченности 168,48м, при 10% обеспеченности 167,63м.

Территория изысканий насыщена различными видами коммуникаций (кабель связи, водопровод, ЛЭП).

Почвы пойменные луговые.

Мощность почвенно-растительного слоя на откосах насыпи у мостового перехода 0,15м, на прилегающей территории 0,25-0,30м.

										4533-ППТ	Лист 17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						

В геоморфологическом отношении трасса расположена в пределах поймы р. Чумыш.

Рельеф трассы относительно ровный. Абсолютные отметки дневной поверхности по трассе изменяются от 167,45м до 169,55м.

Климатические условия района приводятся по многолетним наблюдениям метеостанции «Заринск».

Благодаря континентальному положению, особенностям циркуляции атмосферы климат района отличается суровой зимой с сильными ветрами и метелями, весенними и осенними заморозками, жарким летом.

Среднегодовая температура воздуха составляет 2,0°С.

Наиболее холодным месяцем является январь со средней температурой воздуха минус 16,7°С и абсолютным минимумом минус 52°С.

Самый жаркий месяц – июль со средней температурой воздуха плюс 19,1°С, абсолютный максимум плюс 38°С.

За год выпадает 474мм осадков, в том числе 346мм в теплый и 128мм в холодный периоды года.

Снежный покров устанавливается в среднем, 5 ноября, а сходит 19 апреля. Высота снежного покрова в конце зимы достигает 48см.

Погода с ветрами бывает более 200 дней в году. Наиболее часты ветры весной и осенью, когда число дней со штилем не превышает 5-10 дней в месяц.

Температура воздуха самой холодной пятидневки составляет минус 38°С (0,92 ВП), минус 41°С (0,98 ВП).

Высота снежного покрова 5% вероятности превышения 89см.

Климатический район I, подрайон Ib (СП 131.13330.2020).

Согласно СП 34.13330.2021, прил. Г дорожно-климатическая зона III, тип местности по характеру увлажнения – 2 (СП 34.13330.2021, прил. Д, табл. Д.1).

Район по весу снегового покрова – IV, район по давлению ветра – III, район по толщине стенки гололеда – граница III (СП 20.13330.2016).

Нормативная глубина сезонного промерзания, определенная по формуле (5.3) СП 22.13330.2016, для насыпного грунта и суглинка 1,78м.

Геологическое строение района и свойства грунтов

В геоморфологическом отношении трасса расположена в пределах поймы р. Чумыш.

В геологическом строении до глубины 5,0-17,0м принимают участие:

- современные техногенные образования (tQIV) – дорожная конструкция;
- щебенисто-гравийное покрытие;
- насыпь земляного полотна.
- верхнечетвертичные покровные отложения (saQIII):
- суглинок тяжелый пылеватый слабopосадочный твердый;
- верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQIII):
- суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный;
- песок пылеватый рыхлый;
- супесь пылеватая текучая;
- суглинок легкий пылеватый тугопластичный;

						4533-ППТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		18

- галечниковый грунт.
- мезо-кайнозойские элювиальные образования коры выветривания скальных грунтов (eMz-Kz):
- дресвяный грунт;
- полускальный грунт – алевролит.

По составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделены 8 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, а при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Условия залегания грунтов показаны на продольном профиле, инженерно-геологическом паспорте мостового перехода через р.Казанку.

- ИГЭ 1 - насыпь земляного полотна – суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с примесью органического вещества;
- ИГЭ 2 - насыпь земляного полотна – суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества;
- ИГЭ 3 - суглинок тяжелый пылеватый слабopосадочный твердый с примесью органического вещества;
- ИГЭ 4 – суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества;
- ИГЭ 5 – песок пылеватый рыхлый;
- ИГЭ 6 – супесь пылеватая текучая;
- ИГЭ 7 – дресвяный грунт;
- ИГЭ 8 – полускальный грунт – алевролит пониженной прочности выветрелый.

Гидрогеологические условия

На период изысканий (апрель 2024г) подземные воды вскрыты скважинами на глубине 2,3-5,0м на абсолютных отметках 162,74-165,15м. Подземные воды безнапорные.

Режим подземных вод не изучался.

Максимальный уровень грунтовых вод устанавливается в марте-июне, минимальный – в феврале-марте. Амплитуда сезонных колебаний уровня грунтовых вод составляет порядка 2,0м.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод и за счет подпора вод р.Казанки и р.Чумыш. Разгрузка грунтовых вод происходит в р.Казанку.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые с минерализацией 0,7г/л. Агрессивными свойствами к бетонам всех марок по водонепроницаемости на любых цементах не обладают. К арматуре железобетонных конструкций неагрессивные при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Поверхностные воды р.Казанки по химическому составу хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые-(калиевые) с минерализацией 0,3г/л.

						4533-ППТ	Лист 19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Поверхностные воды к любым маркам бетона неагрессивны по водонепроницаемости на всех цементах. К арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и при периодическом смачивании неагрессивны.

Подземные и поверхностные воды обладают среднеагрессивными свойствами на металлические конструкции (СП 28.13330.2017, прил. X, табл. X.3).

Расчетный уровень воды р.Казанки при 1% обеспеченности составляет 165,70м, при 2% обеспеченности 165,52м, при 10% обеспеченности 164,88м.

Подпорные от Чумыша уровни воды р.Казанки в створе проектируемого мостового перехода при 1% обеспеченности 168,73м, при 2% обеспеченности 168,48м, при 10% обеспеченности 167,63м.

Согласно СП 11-105-97, часть 2, приложение И трасса относится к участку I-A – естественно подтопленная.

Свойства грунтов

Дорожная конструкция:

- асфальтобетон мощностью 0,10м. Вскрыт локально скважиной №1 в начале трассы;

- ГПС до глубины 0,30м, мощностью 0,20м. Вскрыт локально скважиной №1 в начале трассы;

- щебенисто-гравийное покрытие мощностью 0,10-0,15м;

- насыпь земляного полотна;

Мощность почвенно-растительного слоя на откосах насыпи у мостового перехода 0,15м, на прилегающей территории 0,25-0,30м.

ИГЭ 1 – насыпь земляного полотна представлена суглинком тяжелым пылеватым (содержание частиц размером 2-0,05мм в общей массе грунта 21%) твердым с примесью органического вещества. Залегает под щебенисто-гравийным покрытием до глубины 1,5м, мощностью 1,2м. Вскрыт локально скважиной №1.

Число пластичности суглинка 15% при влажности на границе текучести 38% и на границе раскатывания 23%. Консистенция суглинка твердая-полутвердая, в среднем, твердая ($I_L = -0,03$ д.е.).

Нормативное значение плотности грунта $1,66 \text{ г/см}^3$ при природной влажности 23,0% и плотности скелета грунта $1,35 \text{ г/см}^3$. Степень влажности суглинка 0,62 д.е. Коэффициент пористости 1,02 д.е.

Деформационные и прочностные характеристики грунтов ИГЭ 1 по СП 22.13330.2016, прил. А, табл. А.2-А.4 составляют:

- модуль деформации при природной влажности 8,0 МПа, при полном водонасыщении – 4,0 МПа;

- угол внутреннего трения 20° ;

- удельное сцепление 0,019 МПа.

Оптимальные параметры грунта составляют:

- влажность 15,4%;

- плотность $1,83 \text{ г/см}^3$;

- предельно-плотное состояние сухого грунта $1,59 \text{ г/см}^3$.

Требуемое предельно-плотное состояние грунта при $K_u=0,9$ составляет $1,43 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,95$ – $1,51 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,98$ – $1,56 \text{ г/см}^3$.

						4533-ППТ	Лист 20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Рекомендуемые коэффициенты относительного уплотнения грунтов насыпи земляного полотна при $K_u=0,90 - 1,06$, при $K_u=0,95 - 1,12$, при $K_u=0,98 - 1,15$.

Органическое вещество присутствует в виде примеси 4%.

Коррозионная агрессивность грунта ИГЭ 1 к углеродистой стали высокая.

Грунты ИГЭ 1 в зоне сезонного промерзания твердой-полутвердой консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=2,4\%$) являются слабопучинистыми (ГОСТ 25100-2020, прил. Б, табл. Б.2.18), при полном водонасыщении - сильнопучинистые ($\epsilon_{fn}>7\%$).

Согласно СП 34.13330.2021, прил. В, табл. В.6 и В.7 грунты ИГЭ 1 относятся к IV группе грунтов по степени пучинистости и являются сильнопучинистыми.

ИГЭ 2 – насыпь земляного полотна представлена суглинком тяжелым пылеватым (содержание частиц размером 2-0,05 мм в общей массе грунта 26%) мягкопластичным с примесью органического вещества. Суглинок черного, грязно-бурого цвета. Грунт с прослоями песка и включением строительного и бытового мусора (шлак, битый кирпич, древесина) до 10-15%. Вскрыт в месте мостового перехода. Залегаем под щебенисто-гравийным покрытием до глубины 2,3-2,7 м. Мощностью 2,2-2,6 м.

Число пластичности суглинка 15% при влажности на границе текучести 35% и на границе раскатывания 20%. Консистенция суглинка туго-мягкопластичная, в среднем, мягкопластичная ($I_L = 0,51$ д.е.).

Нормативное значение плотности грунта $1,72 \text{ г/см}^3$ при природной влажности 27,6% и плотности скелета грунта $1,35 \text{ г/см}^3$. Степень влажности суглинка 0,74 д.е. Коэффициент пористости 1,02 д.е.

Деформационные и прочностные характеристики грунтов ИГЭ 2 по СП 22.13330.2016, прил. А, табл. А.2-А.4 составляют:

- модуль деформации 4,0 МПа;
- угол внутреннего трения 16° ;
- удельное сцепление 0,022 МПа.

Оптимальные параметры грунта составляют:

- влажность 15,0%;
- плотность $1,83 \text{ г/см}^3$;
- предельно-плотное состояние сухого грунта $1,59 \text{ г/см}^3$.

Требуемое предельно-плотное состояние грунта при $K_u=0,9$ составляет $1,44 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,95 - 1,52 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,98 - 1,56 \text{ г/см}^3$.

Рекомендуемые коэффициенты относительного уплотнения грунтов насыпи земляного полотна при $K_u=0,90 - 1,06$, при $K_u=0,95 - 1,12$, при $K_u=0,98 - 1,15$.

Расчетное сопротивление 0,150 МПа (СП 22.13330.2016, прил. Б).

Органическое вещество присутствует в виде примеси, в среднем – 3%.

Коррозионная агрессивность грунта ИГЭ 2 к углеродистой стали высокая.

Грунты ИГЭ 2 в зоне сезонного промерзания туго-мягкопластичной консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=5,9\%$) являются среднепучинистыми (ГОСТ 25100-2020, прил. Б, табл. Б.2.18), при полном водонасыщении - сильнопучинистые ($\epsilon_{fn}>7\%$).

Согласно СП 34.13330.2021, прил. В, табл. В.6 и В.7 грунты ИГЭ 2 относятся к IV группе грунтов по степени пучинистости и являются сильнопучинистыми.

						4533-ППТ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ИГЭ 3 – суглинок тяжелый пылеватый (содержание частиц размером 2-0,05 мм в общей массе грунта 20%) слабопросадочный высокопористый твердый бурый. Грунт с примесью органического вещества, в среднем – 4%. Залегаает под щебенисто-гравийным покрытием, грунтами насыпи земляного полотна ИГЭ 1 и ИГЭ 2 до глубины 1,8-3,6 м, мощностью 0,8-1,65 м.

Число пластичности суглинка 15% при влажности на границе текучести 40% и на границе раскатывания 25%. Консистенция суглинка твердая-полутвердая, в среднем, твердая ($I_L = -0,37$ д.е.).

Нормативное значение плотности грунта $1,70 \text{ г/см}^3$ при природной влажности 19,2% и плотности скелета грунта $1,43 \text{ г/см}^3$. Степень влажности суглинка 0,57 д.е. Коэффициент пористости 0,91 д.е.

Модуль деформации, полученный в результате компрессионных испытаний грунта в интервале нагрузок 0,1-0,2 МПа при природной влажности составляет 3,0 МПа, при полном водонасыщении – 2,5 МПа.

Прочностные характеристики грунтов ИГЭ 3 по СП 22.13330.2016, прил. А, табл. А.2-А.4 составляют:

- угол внутреннего трения 20° ;
- удельное сцепление 0,019 МПа.

Оптимальные параметры грунта составляют:

- влажность 15,8%;
- плотность $1,79 \text{ г/см}^3$;
- предельно-плотное состояние сухого грунта $1,54 \text{ г/см}^3$.

Требуемое предельно-плотное состояние грунта при $K_u=0,9$ составляет $1,39 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,95$ – $1,46 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,98$ – $1,52 \text{ г/см}^3$.

Рекомендуемые коэффициенты относительного уплотнения грунтов при $K_u=0,90$ – 0,97, при $K_u=0,95$ – 1,02, при $K_u=0,98$ – 1,05.

Расчетное сопротивление 0,350/0,180 МПа (СП 22.13330.2016, прил. Б).

Условное сопротивление 0,294 МПа (СП 35.13330.2011, прил. 2).

По содержанию SO_4 грунты агрессивными свойствами к бетонам любой марки по водонепроницаемости на всех цементах не обладают.

По содержанию Cl грунты обладают слабой степенью агрессивности на арматуру в бетоне марок W_4 - W_6 и неагрессивны на арматуру в бетоне марки W_8 (показатели приведены для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм).

По степени засоленности грунты незасоленные.

Органическое вещество присутствует в виде примеси, в среднем – 4%.

Коррозионная агрессивность грунта ИГЭ 4 к углеродистой стали высокая.

Грунты ИГЭ 3 в зоне сезонного промерзания твердой-полутвердой консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=3,0\%$) являются слабопучинистыми (ГОСТ 25100-2020, прил. Б, табл. Б.2.18), при полном водонасыщении - сильнопучинистые ($\epsilon_{fn}>7\%$).

Согласно СП 34.13330.2021, прил. В, табл. В.6 и В.7 грунты ИГЭ 3 относятся к IV группе грунтов по степени пучинистости и являются сильнопучинистыми.

ИГЭ 4 – суглинок тяжелый пылеватый (содержание частиц размером 2-0,05 мм в общей массе грунта 22%) мягкопластичный иловатый серовато-зеленый, прослоями черный, серовато-черный. Грунт с прослоями глины, супеси и песка. Грунт с примесью органического вещества, камыша в среднем – 4%. Залегаает под грунтами

						4533-ППТ		Лист
								22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

насыпи земляного полотна ИГЭ 2, суглинками ИГЭ 3 до глубины 2,3-10,0 м, мощностью 0,5-7,3 м

Число пластичности суглинка 16% при влажности на границе текучести 40% и на границе раскатывания 24%. Консистенция суглинка туго-мягкопластичная, в среднем, мягкопластичная ($I_L = 0,54$ д.е.).

Нормативное значение плотности грунта $1,85 \text{ г/см}^3$ при природной влажности 32,5% и плотности скелета грунта $1,41 \text{ г/см}^3$. Степень влажности суглинка 0,92 д.е. Коэффициент пористости 0,97 д.е.

Модуль деформации, полученный в результате компрессионных испытаний грунта в интервале нагрузок 0,1-0,2 МПа при природной влажности составляет 4,5 МПа.

Значения прочностных показателей в условиях консолидированного среза при природной влажности составляют: угол внутреннего трения – 21° , удельное сцепление – 0,015 МПа.

Оптимальные параметры грунта составляют:

- влажность 13,1%;
- плотность $1,86 \text{ г/см}^3$;
- предельно-плотное состояние сухого грунта $1,64 \text{ г/см}^3$.

Требуемое предельно-плотное состояние грунта при $K_u=0,9$ составляет $1,48 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,95$ – $1,56 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,98$ – $1,61 \text{ г/см}^3$.

Рекомендуемые коэффициенты относительного уплотнения грунтов при $K_u=0,90$ – 1,01, при $K_u=0,95$ – 1,07, при $K_u=0,98$ – 1,10.

Расчетное сопротивление 0,150 МПа (СП 22.13330.2016, прил. Б).

По содержанию SO_4 грунты агрессивными свойствами к бетонам любой марки по водонепроницаемости на всех цементах не обладают.

По содержанию Cl грунты обладают слабой степенью агрессивности на арматуру в бетоне марок W_4 - W_6 и неагрессивны на арматуру в бетоне марки W_8 (показатели приведены для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм).

По степени засоленности грунты незасоленные.

Органическое вещество присутствует в виде примеси, в среднем – 4%.

ИГЭ 5 – песок пылеватый, с частыми прослоями песка мелкого и супеси, рыхлый от малой степени водонасыщения до насыщенного водой. Залегает по трассе под суглинками твердыми ИГЭ 3 и суглинками мягкопластичными ИГЭ 4 до вскрытой глубины 5,0-11,5 м, вскрытой мощностью 1,5-3,0 м.

По гранулометрическому составу содержание частиц крупнее 0,10 мм составляет в общей массе грунта 72% - песок пылеватый.

Среднее значение удельного сопротивления под наконечником зонда, в среднем, равно 1,9 МПа.

Нормативное значение плотности грунта выше уровня подземных вод $1,61 \text{ г/см}^3$ при природной влажности выше уровня подземных вод 9,4% и плотности скелета грунта $1,47 \text{ г/см}^3$. Степень влажности песка 0,31 д.е. Коэффициент пористости 0,81 д.е.

Плотность грунта при полном водонасыщении составляет $1,91 \text{ г/м}^3$, плотность грунта во взвешенном состоянии $0,91 \text{ г/м}^3$.

Природная влажность песка ниже уровня подземных вод 19,8%.

Деформационные и прочностные характеристики песков ИГЭ 5 по СП

					4533-ППТ	Лист
						23
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

22.13330.2016, прил. А, табл. А.1 составляют:

- модуль деформации 6 МПа;
- угол внутреннего трения 25° ;
- удельное сцепление 0,001 МПа.

Деформационные и прочностные характеристики грунтов ИГЭ 5 по СП 446.1325800.2019, прил. Ж, табл. Ж.1-Ж.3 составляют:

- модуль деформации 17 МПа;
- угол внутреннего трения 27° .

В качестве нормативных приняты, модуль деформации, угол внутреннего трения и удельное сцепление по СП 22.13330.2016, прил. А, табл. А.1:

- модуль деформации 6 МПа;
- угол внутреннего трения 25° ;
- удельное сцепление 0,001 МПа.

ИГЭ 6 – супесь пылеватая (содержание частиц размером 2-0,05 мм в общей массе грунта 47%) текучая. Вскрыта локально скважиной №1. Залегает под суглинками ИГЭ 4 до вскрытой глубины 5,0 м, вскрытой мощностью 2,7 м.

Число пластичности супеси 6% при влажности на границе текучести 22% и на границе раскатывания 16%. Консистенция супеси текучая ($I_L = 1,36$ д.е.).

Нормативное значение плотности грунта 1,96 г/см³ при природной влажности 23,6% и плотности скелета грунта 1,58 г/см³. Степень влажности супеси 0,91 д.е. Коэффициент пористости 0,70 д.е.

Деформационные и прочностные характеристики грунтов ИГЭ 2 по СП 22.13330.2016, прил. А, табл. А.2-А.4 составляют:

- модуль деформации 5,0 МПа;
- угол внутреннего трения 18° ;
- удельное сцепление 0,009 МПа.

По содержанию SO₄ грунты агрессивными свойствами к бетонам любой марки по водонепроницаемости на всех цементах не обладают.

По содержанию Cl грунты обладают средней степенью агрессивности на арматуру в бетоне марок W₄-W₈ (показатели приведены для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм).

По степени засоленности грунты незасоленные.

ИГЭ 7 – дресвяный грунт с песчаным наполнителем насыщенный водой.

Залегает под песками пылеватыми рыхлыми ИГЭ 5 до 10,3-11,6 м, мощностью 0,1-0,3 м.

По гранулометрическому составу содержание частиц крупнее 2 мм составляет в общей массе грунта 57% - грунт дресвяный.

Нормативное значение плотности грунта принято 1,99 г/см³.

Значения прочностных и деформационных показателей приняты по СП 22.13330.2016, прил. Б, табл. Б.1, как для песков гравелистых плотных с коэффициентом пористости 0,55 и составляют: модуль деформации 18 МПа, угол внутреннего трения 38° , удельное сцепление – 0,001 МПа.

Расчетное сопротивление 0,500 МПа (СП 22.13330.2016, прил. Б).

Условное сопротивление 0,490 МПа (СП 35.13330.2011, прил. 2).

ИГЭ 8 – полускальный грунт – алевролит пониженной прочности выветрелый до состояния суглинка тугопластичного от светло-желтого до фиолетового, серо-

										Лист
										24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					

зеленого цвета размягчаемый. Грунт с редким включением кварцитов. Грунт перетирается в суглинок, при намокании липкий.

Залегает под дресвяным грунтом ИГЭ 8 до вскрытой глубины 16,0-17,0 м, вскрытой мощностью 4,4-6,7 м.

Плотность грунта 2,09 г/см³.

Рсж. в сухом состоянии 4,55 МПа, в водонасыщенном состоянии – 3,35 МПа.

Коэффициент размягчаемости 0,73 д.е.

Специфические грунты

Из специфических грунтов на исследуемой территории распространены техногенные, просадочные, органо-минеральные и элювиальные.

Техногенными грунтами сложена насыпь существующей автомобильной дороги – ИГЭ 1 и ИГЭ 2.

К просадочным грунтам относятся грунты насыпи земляного полотна ИГЭ 1 и суглинки твердые ИГЭ 3.

К органо-минеральным относятся грунты насыпи земляного полотна ИГЭ 1, ИГЭ 2, суглинки ИГЭ 3 и ИГЭ 4.

К элювиальным относятся дресвяный грунт ИГЭ 7 и алевролит ИГЭ 8.

Геологические и инженерно-геологические процессы

Из геологических и инженерно-геологических процессов, отрицательно влияющих на устойчивость территории, следует отметить:

- пучинистость грунтов,
- естественную подтопленность трассы,
- затопление поймы р.Казанки в период весеннего половодья при подпорном уровне от Чумыша при 1% обеспеченности 168,73 м, при 2% обеспеченности 168,48 м, при 10% обеспеченности 167,63 м;
- сейсмичность.

Грунты ИГЭ 1, ИГЭ 3 в зоне сезонного промерзания твердой-полутвердой консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=2,4-3,0\%$) являются слабопучинистыми, суглинки ИГЭ 2 туго-мягкопластичной консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=5,9\%$) являются среднепучинистыми (ГОСТ 25100-2020, прил. Б, табл. Б.2.18), при полном водонасыщении - сильнопучинистые ($\epsilon_{fn}>7\%$).

Согласно СП 34.13330.2021, прил. В, табл. В.6 и В.7 грунты ИГЭ 1, ИГЭ 2 относятся к IV группе грунтов по степени пучинистости и являются сильнопучинистыми.

Расчетный уровень воды р.Казанки при 1% обеспеченности составляет 165,70 м, при 2% обеспеченности 165,52 м, при 10% обеспеченности 164,88 м.

Подпорные от Чумыша уровни воды р.Казанки в створе проектируемого мостового перехода при 1% обеспеченности 168,73 м, при 2% обеспеченности 168,48 м, при 10% обеспеченности 167,63 м.

Согласно СП 11-105-97, часть 2, приложение И трасса относится к участку I-A – естественно подтопленная.

						4533-ППТ	Лист 25
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно картам общего сейсмического районирования территории – ОСР-2015А – район работ для средних по сейсмическим свойствам грунтов относится по шкале MSK-64 к 6-бальной зоне для объектов массового строительства. Ввиду отсутствия карт микросейсмического районирования сейсмичность площадки предварительно определялась по СП 14.13330.2018 (таблица 4.1). Категория грунтов по сейсмическим свойствам на основе литологических признаков – третья.

Принимая во внимание природные условия - район по категории опасности природных условий относится к «опасным» (СП 115.13330.2016, табл. 5.1).

Инженерно-геологические условия
Автомобильная дорога. Трасса подходов

Инженерно-геологический разрез по проектируемой трассе подходов до вскрытой глубины 5,0 м следующий:

Дорожная конструкция:

- асфальтобетон мощностью 0,10 м. Вскрыт локально скважиной №1 в начале трассы;

- ГПС до глубины 0,30 м, мощностью 0,20 м. Вскрыт локально скважиной №1 в начале трассы;

- щебенисто-гравийное покрытие мощностью 0,10-0,15 м;

- насыпь земляного полотна.

Мощность почвенно-растительного слоя на откосах насыпи у мостового перехода 0,15 м, на прилегающей территории 0,25-0,30м.

- ИГЭ 1 - насыпь земляного полотна – суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с примесью органического вещества до глубины 1,5 м, мощностью 1,2 м. Вскрыт локально скважиной №1;

- ИГЭ 2 - насыпь земляного полотна – суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества до глубины 2,3-2,7 м, мощностью 2,2-2,6 м;

- ИГЭ 3 - суглинок тяжелый пылеватый слабопросадочный твердый с примесью органического вещества до глубины 1,8-3,6 м, мощностью 0,8-1,65 м;

- ИГЭ 4 - суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества до глубины 2,3-5,0 м, мощностью 0,5-2,3 м;

- ИГЭ 5 - песок пылеватый рыхлый до вскрытой глубины 5,0 м, вскрытой мощностью 2,7 м;

- ИГЭ 6 - супесь пылеватая текучая до вскрытой глубины 5,0 м, вскрытой мощностью 2,7 м.

По содержанию SO₄ грунты агрессивными свойствами к бетонам любой марки по водонепроницаемости на всех цементах не обладают.

По содержанию Cl грунты ИГЭ 3 обладают слабой степенью агрессивности на арматуру в бетоне марок W₄-W₆ и неагрессивны на арматуру в бетоне марки W₈ (показатели приведены для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм).

По содержанию Cl грунты ИГЭ 6 обладают средней степенью агрессивности на арматуру в бетоне марок W₄-W₈ (показатели приведены для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм).

По степени засоленности грунты незасоленные.

							4533-ППТ	Лист 26
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали высокая.

Грунты ИГЭ 1, ИГЭ 3 в зоне сезонного промерзания твердой-полутвердой консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=2,4-3,0\%$) являются слабопучинистыми, суглинки ИГЭ 2 туго-мягкопластичной консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=5,9\%$) являются среднепучинистыми (ГОСТ 25100-2020, прил. Б, табл. Б.2.18), при полном водонасыщении - сильнопучинистые ($\epsilon_{fn}>7\%$).

Согласно СП 34.13330.2021, прил. В, табл. В.6 и В.7 грунты ИГЭ 1, ИГЭ 2 относятся к IV группе грунтов по степени пучинистости и являются сильнопучинистыми.

На период изысканий (апрель 2024г) подземные воды вскрыты скважинами на глубине 2,3-5,0 м на абсолютных отметках 162,74-165,15 м. Подземные воды безнапорные.

Подземные воды агрессивными свойствами к бетонам всех марок по водонепроницаемости на любых цементах не обладают. К арматуре железобетонных конструкций неагрессивные при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Подземные и поверхностные воды обладают среднеагрессивными свойствами на металлические конструкции (СП 28.13330.2017, прил. X, табл. X.3).

Расчетный уровень воды р.Казанки при 1% обеспеченности составляет 165,70 м, при 2% обеспеченности 165,52 м, при 10% обеспеченности 164,88 м.

Подпорные от Чумыша уровни воды р.Казанки в створе проектируемого мостового перехода при 1% обеспеченности 168,73 м, при 2% обеспеченности 168,48 м, при 10% обеспеченности 167,63 м.

Согласно СП 11-105-97, часть 2, приложение И трасса подходов относится к участку I-A – естественно подтопленная.

Почвы пойменные луговые.

Мощность почвенно-растительного слоя на откосах насыпи у мостового перехода 0,15 м, на прилегающей территории 0,25-0,30 м.

Сейсмичность 6 баллов (карта А).

Условия залегания грунтов показаны на продольном профиле.

Проектируемый участок мостового перехода через р.Казанка

Инженерно-геологический разрез по проектируемому участку мостового перехода до вскрытой глубины 16,0-17,0 м следующий:

Дорожная конструкция:

- щебенисто-гравийное покрытие мощностью 0,10 м;
- насыпь земляного полотна;

Мощность почвенно-растительного слоя на откосах насыпи у мостового перехода 0,15 м, на прилегающей территории 0,25-0,30 м.

- ИГЭ 2 - насыпь земляного полотна – суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества до глубины 2,3-2,7 м, мощностью 2,2-2,6 м;

- ИГЭ 3 - суглинок тяжелый пылеватый слабопресадочный твердый с примесью органического вещества до глубины 3,6 м, мощностью 1,3 м;

- ИГЭ 4 – суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества до глубины 7,0-10,0 м, мощностью 3,4-7,3 м;

										Лист
										27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					

4533-ППТ

- ИГЭ 5 – песок пылеватый рыхлый до глубины 10,0-11,5 м, мощностью 1,5-3,0 м;
- ИГЭ 7 – дресвяный грунт до глубины 10,3-11,6 м, мощностью 0,1-0,3 м;
- ИГЭ 8 – полускальный грунт – алевролит пониженной прочности выветрелый до вскрытой глубины 16,0-17,0 м, вскрытой мощностью 4,4-6,7 м.

На период изысканий (апрель 2024г) подземные воды вскрыты скважинами на глубине 4,5-5,0 м на абсолютных отметках 162,74-163,07 м. Подземные воды безнапорные.

Подземные воды агрессивными свойствами к бетонам всех марок по водонепроницаемости на любых цементах не обладают. К арматуре железобетонных конструкций неагрессивные при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Поверхностные воды к любым маркам бетона неагрессивны по водонепроницаемости на всех цементах. К арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и при периодическом смачивании неагрессивны.

Подземные и поверхностные воды обладают среднеагрессивными свойствами на металлические конструкции (СП 28.13330.2017, прил. X, табл. X.3).

Расчетный уровень воды р.Казанки при 1% обеспеченности составляет 165,70 м, при 2% обеспеченности 165,52 м, при 10% обеспеченности 164,88 м.

Подпорные от Чумыша уровни воды р.Казанки в створе проектируемого мостового перехода при 1% обеспеченности 168,73 м, при 2% обеспеченности 168,48 м, при 10% обеспеченности 167,63 м [2].

Согласно СП 11-105-97, часть 2, приложение И трасса относится к участку I-A – естественно подтопленная.

По содержанию SO₄ грунты агрессивными свойствами к бетонам любой марки по водонепроницаемости на всех цементах не обладают.

По содержанию Cl грунты ИГЭ 3 обладают слабой степенью агрессивности на арматуру в бетоне марок W₄-W₆ и неагрессивны на арматуру в бетоне марки W₈ (показатели приведены для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм).

По содержанию Cl грунты ИГЭ 6 обладают средней степенью агрессивности на арматуру в бетоне марок W₄-W₈ (показатели приведены для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм).

По степени засоленности грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали высокая.

Согласно СП 28.13330.2017, прил. X, табл. X.5 грунты выше УГВ среднеагрессивные к металлическим конструкциям, ниже УГВ – слабоагрессивные к металлическим конструкциям.

Грунты ИГЭ 3 в зоне сезонного промерзания твердой-полутвердой консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=3,0\%$) являются слабопучинистыми, суглинки ИГЭ 2 туго-мягкопластичной консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=5,9\%$) являются среднепучинистыми (ГОСТ 25100-2020, прил. Б, табл. Б.2.18), при полном водонасыщении - сильнопучинистые ($\epsilon_{fn}>7\%$).

Согласно СП 34.13330.2021, прил. В, табл. В.6 и В.7 грунты ИГЭ 1, ИГЭ 2 относятся к IV группе грунтов по степени пучинистости и являются сильнопучинистыми.

Сейсмичность участка мостового перехода составляет 6 баллов (карта А). Категория грунтов по сейсмическим свойства третья.

							4533-ППТ	Лист
								28
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Нормативные и расчётные характеристики выделенных ИГЭ приведены на инженерно-геологическом паспорте мостового перехода.

Прогноз изменений инженерно-геологических условий

В соответствии с п.5.4.10 и п.5.4.11 СП 22.13330.2016 точный количественный прогноз изменения уровней может быть дан только на основании многолетних режимных наблюдений с учетом факторов техногенного воздействия.

На стадии строительного освоения возможно изменение инженерно-гидрогеологических условий участка при значительных разрывах во времени между земляными и строительными работами, приводящими к накоплению поверхностных вод в строительных котлованах, что, в свою очередь, может привести к увеличению влажности и показателя текучести грунтов, а также к снижению прочностных и деформационных характеристик.

Под действием сезонного промерзания и оттаивания пород развиваются процессы пучения грунтов. На всей территории участка работ до глубины промерзания грунтов распространены грунты слабо-среднепучинистые.

При недостаточной организации поверхностного стока, нарушении естественного стока при проведении строительных работ, замачивании талыми водами и др., возможно образование подземных вод типа «верховодка» в верхней части разреза.

Заключение

1. В административно-территориальном отношении проектируемая автомобильная дорога расположена в г.Заринске Алтайского края, в северной части города, в микрорайоне Слободка.

Мост находится на ул.Гагарина, начало трассы ПК0+00 принято на правом берегу реки, в 90м перед мостом, в районе перекрестка с ул.Заринская, конец трассы ПК2+85 на левом берегу.

Створ моста находится на левобережной пойме р.Чумыш.

Основное направление трассы – северо-западное.

Протяженность трассы 0,285км.

Участок реки в створе проектирования весной находится в подпоре от половодья р.Чумыш.

Продольный водоотвод организован естественным уклоном местности.

Существующий деревянный мост расположен на ПК1+02. Находится в неудовлетворительном состоянии.

Расчетный уровень воды р.Казанки при 1% обеспеченности составляет 165,70 м, при 2% обеспеченности 165,52 м, при 10% обеспеченности 164,88 м.

Подпорные от Чумыша уровни воды р.Казанки в створе проектируемого мостового перехода при 1% обеспеченности 168,73 м, при 2% обеспеченности 168,48 м, при 10% обеспеченности 167,63 м.

Рельеф трассы относительно ровный. Абсолютные отметки дневной поверхности по трассе изменяются от 167,45 м до 169,55 м.

2. В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах поймы р.Чумыш.

						4533-ППТ	Лист
							29
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3. В геологическом строении района принимают участие верхнечетвертичные покровные отложения (saQIII), верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQIII) и мезо-кайнозойские элювиальные образования коры выветривания скальных грунтов (eMz-Kz), перекрытые с поверхности современными техногенными и биогенными образованиями (tbQIV).

4. По составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделены 8 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

- ИГЭ 1 - насыпь земляного полотна – суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с примесью органического вещества;

- ИГЭ 2 - насыпь земляного полотна – суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества;

- ИГЭ 3 - суглинок тяжелый пылеватый слабопросадочный твердый с примесью органического вещества;

- ИГЭ 4 - суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества;

- ИГЭ 5 - песок пылеватый рыхлый;

- ИГЭ 6 - супесь пылеватая текучая;

- ИГЭ 7 - дресвяный грунт;

- ИГЭ 8 - полускальный грунт – алевролит пониженной прочности выветрелый.

5. На период изысканий (апрель 2024г) подземные воды вскрыты скважинами на глубине 2,3-5,0м на абсолютных отметках 162,74-165,15м. Подземные воды безнапорные.

Режим подземных вод не изучался.

Максимальный уровень грунтовых вод устанавливается в марте-июне, минимальный – в феврале-марте. Амплитуда сезонных колебаний уровня грунтовых вод составляет порядка 2,0 м.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод и за счет подпора вод р.Казанки и р.Чумыш. Разгрузка грунтовых вод происходит в р.Казанку.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциево-магнелиевые с минерализацией 0,7 г/л. Агрессивными свойствами к бетонам всех марок по водонепроницаемости на любых цементах не обладают. К арматуре железобетонных конструкций неагрессивны при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Поверхностные воды р.Казанки по химическому составу хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые-(калиевые) с минерализацией 0,3 г/л.

Поверхностные воды к любым маркам бетона неагрессивны по водонепроницаемости на всех цементах. К арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и при периодическом смачивании неагрессивны.

Подземные и поверхностные воды обладают среднеагрессивными свойствами на металлические конструкции (СП 28.13330.2017, прил. X, табл. X.3).

Расчетный уровень воды р.Казанки при 1% обеспеченности составляет 165,70 м, при 2% обеспеченности 165,52 м, при 10% обеспеченности 164,88 м.

Подпорные от Чумыша уровни воды р.Казанки в створе проектируемого мостового перехода при 1% обеспеченности 168,73 м, при 2% обеспеченности 168,48 м, при 10% обеспеченности 167,63 м.

									4533-ППТ	Лист
										30
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Согласно СП 11-105-97, часть 2, приложение И трасса относится к участку I-A – естественно подтопленная.

6. По содержанию SO_4 грунты агрессивными свойствами к бетонам любой марки по водонепроницаемости на всех цементах не обладают.

По содержанию Cl грунты ИГЭ 3 обладают слабой степенью агрессивности на арматуру в бетоне марок W_4-W_6 и неагрессивны на арматуру в бетоне марки W_8 (показатели приведены для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм).

По содержанию Cl грунты ИГЭ 6 обладают средней степенью агрессивности на арматуру в бетоне марок W_4-W_8 (показатели приведены для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм).

По степени засоленности грунты незасоленные.

7. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали высокая.

8. Грунты выше УГВ среднеагрессивные к металлическим конструкциям, ниже УГВ – слабоагрессивные к металлическим конструкциям.

9. Нормативная глубина сезонного промерзания для насыпи земляного полотна и суглинка 1,78 м.

10. Грунты ИГЭ 1, ИГЭ 3 в зоне сезонного промерзания твердой-полутвердой консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=2,4-3,0\%$) являются слабопучинистыми, суглинки ИГЭ 2 туго-мягкопластичной консистенции и по степени морозной пучинистости ($\epsilon_{fn}=5,9\%$) являются среднепучинистыми (ГОСТ 25100-2020, прил. Б, табл. Б.2.18), при полном водонасыщении - сильнопучинистые ($\epsilon_{fn}>7\%$).

Согласно СП 34.13330.2021, прил. В, табл. В.6 и В.7 грунты ИГЭ 1, ИГЭ 2 относятся к IV группе грунтов по степени пучинистости и являются сильнопучинистыми.

11. Из специфических грунтов на исследуемой территории распространены техногенные, просадочные, органо-минеральные и элювиальные.

Техногенными грунтами сложена насыпь существующей автомобильной дороги – ИГЭ 1 и ИГЭ 2.

К просадочным грунтам относятся грунты насыпи земляного полотна ИГЭ 1 и суглинки твердые ИГЭ 3.

К органо-минеральным относятся грунты насыпи земляного полотна ИГЭ 1, ИГЭ 2, суглинки ИГЭ 3 и ИГЭ 4.

К элювиальным относятся дресвяный грунт ИГЭ 7 и алевролит ИГЭ 8.

12. Из геологических и инженерно-геологических процессов, отрицательно влияющих на устойчивость территории, следует отметить пучинистость грунтов, естественную подтопленность, затопление поймы р.Казанки в период весеннего половодья при подпорном уровне от Чумыша при 1% обеспеченности 168,73 м, при 2% обеспеченности 168,48 м, при 10% обеспеченности 167,63 м и сейсмичность.

13. Согласно картам общего сейсмического районирования территории – ОСР-2015А – район работ для средних по сейсмическим свойствам грунтов относится по шкале MSK-64 к 6-бальной зоне для объектов массового строительства.

Сейсмичность трассы по 6 баллов (карта А). Категория грунтов по сейсмическим свойствам третья.

14. Климатический район I, подрайон Iв (СП 131.13330.2020).

15. Дорожно-климатическая зона III, тип местности по характеру увлажнения 2.

						4533-ППТ	Лист
							31
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

16. По категории опасности природных процессов территория проектируемого строительства относится к «опасным».

17. Категория сложности инженерно-геологических условий площадки изысканий по совокупности факторов - III (сложная).

18. Почвы пойменные луговые.

Мощность почвенно-растительного слоя на откосах насыпи у мостового перехода 0,15 м, на прилегающей территории 0,25-0,30 м.

19. Требуемое предельно-плотное состояние грунта ИГЭ 1 при $K_u=0,9$ составляет $1,43 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,95$ – $1,51 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,98$ – $1,56 \text{ г/см}^3$.

Рекомендуемые коэффициенты относительного уплотнения грунтов насыпи земляного полотна ИГЭ 1 при $K_u=0,90$ – 1,06, при $K_u=0,95$ – 1,12, при $K_u=0,98$ – 1,15.

Требуемое предельно-плотное состояние грунта ИГЭ 2 при $K_u=0,9$ составляет $1,44 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,95$ – $1,52 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,98$ – $1,56 \text{ г/см}^3$.

Рекомендуемые коэффициенты относительного уплотнения грунтов ИГЭ 2 при $K_u=0,90$ – 1,06, при $K_u=0,95$ – 1,12, при $K_u=0,98$ – 1,15.

Требуемое предельно-плотное состояние грунта ИГЭ 3 при $K_u=0,9$ составляет $1,39 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,95$ – $1,46 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,98$ – $1,52 \text{ г/см}^3$.

Рекомендуемые коэффициенты относительного уплотнения грунтов ИГЭ 3 при $K_u=0,90$ – 0,97, при $K_u=0,95$ – 1,02, при $K_u=0,98$ – 1,05.

Требуемое предельно-плотное состояние грунта ИГЭ 4 при $K_u=0,9$ составляет $1,48 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,95$ – $1,56 \text{ г/см}^3$, при $K_u=0,98$ – $1,61 \text{ г/см}^3$.

Рекомендуемые коэффициенты относительного уплотнения грунтов ИГЭ 4 при $K_u=0,90$ – 1,01, при $K_u=0,95$ – 1,07, при $K_u=0,98$ – 1,10.

20. Рекомендации:

- противокоррозионные мероприятия;
- учесть пучинистые свойства грунтов;
- учесть наличие специфических грунтов;
- учесть агрессивные свойства грунтов по содержанию С1 на арматуру в бетоне марок W_4-W_8 , (для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм);
- учесть естественную подтопленность трассы;
- учесть затопление поймы р.Казанки;
- учесть сейсмичность.

4. Обоснование основных параметров проектируемого объекта

В административно-территориальном отношении проектируемая автомобильная дорога расположена в г.Заринске Алтайского края, в северной части города, в микрорайоне Слободка. Существующая автомобильная дорога с мостом через реку Казанка находится на ул.Гагарина.

Общая протяженность проектируемого участка автомобильной дороги составляет 0,285км. Начало трассы ПК0+00 принято на правом берегу реки, в 90м перед мостом, в районе перекрестка с ул.Заринская, конец трассы ПК2+85 на левом берегу.

Основное направление трассы – северо-западное. Участок дороги имеет одно пересечение и четыре примыкания автомобильных дорог.

						4533-ППТ	Лист
							32
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

При разработке проектной документации по объекту: «г.Заринск, реконструкция автомобильной дороги общего пользования местного значения, ул.Гагарина с мостом через р.Казанка», для определения рациональной схемы моста рассмотрено два варианта.

Вариант 1

Схема моста – 1×18,0м.

Длина моста – 23,1м.

Береговые опоры – свайные однорядные, с обсыпкой опор в виде полуконуса, на буронабивных сваях $d_n=1,2$ м с уширенной пятой. Буронабивные сваи сооружаются под защитой извлекаемых металлических инвентарных труб, заполненных бетоном с установкой арматурного каркаса. Конструкция буронабивных свай разработана индивидуально. Расстояние между сваями поперек моста принято по 4,2м. Полуконус устраивается при помощи, неизвлекаемой металлической шпунтовой стенки. Укрепление полуконуса – тьюфячно-матрасными габионами.

Пролетное строение – сборные железобетонные балки таврового сечения, с ненапрягаемой арматурой, по рабочим чертежам, разработанным ОАО «Союздорпроект» под нагрузку класса А14, НК-102,8, длиной 18,0м – инв. №54118-М. В поперечном сечении пролетное строение состоит из 6 балок с шагом 1,6м.

Вариант 2

Схема моста – 1×24,0м.

Длина моста – 29,1м.

Береговые опоры – свайные однорядные, с обсыпкой опор в виде конуса, на буронабивных сваях $d_n=1,2$ м с уширенной пятой. Буронабивные сваи сооружаются под защитой извлекаемых металлических инвентарных труб, заполненных бетоном с установкой арматурного каркаса. Конструкция буронабивных свай разработана индивидуально. Расстояние между сваями поперек моста принято по 4,2м. Укрепление конуса – тьюфячно-матрасными габионами с устройством упора из коробчатых габионов.

Пролетное строение – сборные железобетонные балки двутаврового сечения, с предварительно напрягаемой арматурой, по рабочим чертежам, разработанным ОАО «Союздорпроект» под нагрузку класса А14, НК-102,8, длиной 24,0м – инв. №54050-М. В поперечном сечении пролетное строение состоит из 5 балок с шагом 2,1м.

По результатам сравнения вариантов, к дальнейшему проектированию принят вариант №2, который согласован заказчиком.

План и продольный профиль дороги

Проектируемый участок автомобильной дороги расположен в северной части города Заринска (в микрорайоне Слободка) Алтайского края. Автомобильная дорога с мостом через реку Казанка находится на ул.Гагарина.

											4533-ППТ	Лист
												33
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата							

Начало трассы ПК 0+00 принято на правом берегу реки в 90м перед мостом, в районе перекрестка с ул.Заринская, конец трассы принят на ПК 2+85 на левом берегу.

Общее направление трассы северо-западное.

Протяженность проектируемого участка включая мост 0,285 км.

- протяженность	- 285 м
- количество углов поворота	- 3 шт
- минимальный радиус	- 70 м
- длина кривых	- 167,1 м
- длина прямых	- 117,9 м
- видимость встречного автомобиля	- обеспечена.

В начале трассы на ПК 0+00 выполнено отмыкание проектируемой трассы от улицы Заринской. В конце трассы выполнено сопряжение с существующей дорогой (ПК 2+85 – ПК 2+95). Так как проектируемая дорога поделена на две очереди реконструкции (1 очередь: ПК 0+40 – ПК 1+65, 2 очередь: ПК 0+00 – ПК 0+40, и ПК 1+65 – ПК 2+85), необходимо выполнить сопряжение 1-ой и 2-ой очередей. Участки сопряжения в плане (и продольном профиле): ПК 0+30 – ПК0+40 (10м) и ПК 1+65 – ПК 1+80 (15м).

Принятые нормы плана трассы приняты с учетом требований СП42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Категория проектируемой автомобильной дороги назначена с учетом требований СП 42.13330.2016 и согласно заданию – улица в зоне жилой застройки.

Опорная геодезическая сеть закреплялась на местности точками долговременного закрепления (грунтовые репера по типу 162), данный метод закрепления обеспечивает сохранность центра (при условии отсутствия умышленных разрушающих воздействий) согласно п. 3.3 СП 47.13330.2016. Центры вышеуказанных пунктов имеют три засечки на местные предметы (опоры ЛЭП и ЛС) с указанием названия пункта, места засечки и расстояния масляной краской на них.

Съемочная планово-высотная геодезическая сеть построена в развитие опорной сети методом проложения теодолитного хода без примычных углов (Рп1-Рп2), длина хода не превышает 1,2 км (СП 317.1325800.2017 таблица 5.4). Съемочная геодезическая сеть закреплялась на местности геодезическими пунктами временного закрепления (потайные точки – металлические штыри длиной 20 см) данный метод закрепления обеспечивает сохранность центра (при условии отсутствия умышленных разрушающих воздействий) согласно п. 3.4 СП 47.13330.2016. Центры вышеуказанных пунктов имеют не менее двух засечек на местные предметы (опоры ЛЭП и ЛС) с указанием названия пункта, места засечки и расстояния масляной краской на них.

Высотное обоснование выполнено разомкнутым ходом технического нивелирования по съемочным станциям, опирающимися на исходные репера опорной сети. В качестве высотных реперов приняты грунтовые репера Рп1, Рп2. Расстояние не превышает 1,2 км.

						4533-ППТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		34

Продольный профиль запроектирован в соответствии с СП 42.13330.2016 с учетом климатических, гидрологических и инженерно-геологических условий, с учетом рельефа местности и из условия увязки с прилегающей застройкой. Радиусы вертикальных кривых приняты по табл. 11.2а СП 42.13330.2016.

Основные показатели продольного профиля автомобильной дороги:

- минимальный радиус кривых в продольном профиле:
 - выпуклой - 1374 м
 - вогнутой - 332 м
- максимальный продольный уклон - 37 ‰
- длина кривых в продольном профиле - 255,95 м
- длина прямых в продольном профиле - 29,05 м
- средняя рабочая высота насыпи - 0,15 м
- средняя интерполированная рабочая высота насыпи - 1,18 м.

Проектная линия начала и конца трассы выполнена в увязке с существующей дорогой.

Уширение на подходах к мосту выполняется на участках: ПК 0+57,50 – ПК0+77,50 (20м) и ПК 1+46,70 – ПК 1+26,70 (20м), где ширина проезжей части изменяется от 6,0м до 8,0м, а ширина пешеходной части тротуара от 1,5м до 1,77м далее перед мостом с ПК 0+77,50 – ПК 0+87,50 (10м), и после моста с ПК 1+16,70 – ПК 1+26,70 (10м) – ширина проезжей части 8,0м, ширина пешеходной части тротуара 1,77м.

Конструкция дорожной одежды на подходах к мосту

В соответствии с расчетной интенсивностью движения, требованиями СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», ГОСТ Р 58861-2020 «Автомобильные дороги общего пользования. Капитальный ремонт и ремонт. Планирование межремонтных сроков», Приказом Министерства Транспорта Российской Федерации от 01 ноября 2007г №157, заданием на разработку проектной документации, дорожная одежда назначена облегченного типа.

Расчет конструкции дорожной одежды выполнен по ПНСТ 542-2021 «Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования».

Согласно СП 42.13330.2016, ПНСТ542-2021 для автомобильной дороги категории – улица в зонах жилой застройки с облегченным типом покрытия в III дорожно-климатической зоне межремонтный срок службы покрытия составляет 24 года от года ввода в эксплуатацию, то есть:

$$T = 2025г. + 24 = 2049 \text{ год}$$

Интенсивность движения на 2049 год составила 330 авт/сутки. Заданная надежность $K_H=0,85$.

Рассмотрены следующие варианты конструкции дорожной одежды:

Вариант №1

						4533-ППТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		35

- верхний слой покрытия – асфальтобетонная смесь А16Вн на битуме БНД 70/100 по ГОСТ Р 58406.2-2020 толщиной 0,05м;
 - нижний слой покрытия – асфальтобетонная смесь А16Нн на битуме БНД 70/100 по ГОСТ Р 58406.2-2020 толщиной 0,07м;
 - основание – из щебеночно-песчаной смеси 0/31,5 по ГОСТ Р 70458-2022, обработанной портландцементом (ЦЕМ ПА-Ш32,5Б) в количестве 6%, h=0,20м;
 - тканый геотекстиль Геоспан ТН50 СТО 18603495.002-2010.
- Общая толщина конструкции дорожной одежды составила 0,32м.
 Верх земляного полотна из песка мелкого толщиной 0,30м.
 Стоимость 1000м² составила 3845,68 тыс. руб.

Вариант №2

- верхний слой покрытия – асфальтобетонная смесь А16Вн на битуме БНД 70/100 по ГОСТ Р 58406.2-2020 толщиной 0,05м;
 - нижний слой покрытия – асфальтобетонная смесь А16Нн на битуме БНД 70/100 по ГОСТ Р 58406.2-2020 толщиной 0,07м;
 - основание – из черного щебня, уложенного по способу заклинки, h=0,20м;
 - тканый геотекстиль Геоспан ТН50 СТО 18603495.002-2010.
- Общая толщина конструкции дорожной одежды составила 0,32м.
 Верх земляного полотна из песка мелкого толщиной 0,30м.
 Стоимость 1000м² составила 4623,67 тыс. руб.

Вариант №3

- верхний слой покрытия – асфальтобетонная смесь А16Вн на битуме БНД 70/100 по ГОСТ Р 58406.2-2020 толщиной 0,05м;
 - нижний слой покрытия – асфальтобетонная смесь А16Нн на битуме БНД 70/100 по ГОСТ Р 58406.2-2020 толщиной 0,07м;
 - основание – из фракционированного щебня 31,5...45 (45...63)мм легко уплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем, h=0,24м;
 - тканый геотекстиль Геоспан ТН50 СТО 18603495.002-2010.
- Общая толщина конструкции дорожной одежды составила 0,36м.
 Верх земляного полотна из песка мелкого толщиной 0,30м.
 Стоимость 1000м² составила 5373,94 тыс. руб.

По согласованию с заказчиком к дальнейшему проектированию принят вариант №1.

Для организации пешеходного движения в населенном пункте по проектируемому участку ул.Гагарина г.Заринска устраивается тротуар с двух сторон проезжей части.

Ширина пешеходной части тротуара – 1,5м, поперечный уклон – 15‰.

Пешеходная часть тротуара (1,5м), отделена с одной стороны от проезжей части бортовым камнем БР 100.30.15, с другой стороны от растительной обочины бортовым камнем БР 100.20.08. Бортовой камень БР100.30.15 на бетонном основании, бортовой камень БР 100.20.8 на бетонном основании, которое устраивается на основании из щебня. В месте пешеходного перехода через проезжую часть устраивается пандус.

						4533-ППТ	Лист
							36
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Протяженность тротуара по основной дороге составляет 383,6 м (в том числе в 1-ой очереди – 139,1 м, во 2-ой очереди реконструкции 244,5 м).

Дорожная одежда на тротуаре предусмотрена следующая:

- покрытие из горячей асфальтобетонной смеси А8 Вл по ГОСТ 58406.2-2020 толщиной 0,04 м;

- основание из щебеночно-песчаной смеси 0/31,5 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной 0,16 м.

Грунтовая обочина с внешней стороны тротуара на ширину 0,50 м (поперечный уклон – 60%) засыпается растительным грунтом с засевом трав.

Для сопряжения с мостом с ПК 0+57,5 по ПК 0+77,5 происходит изменение ширины проезжей части с 6,0м до 8,0м, пешеходная часть тротуара изменяется с 1,5м до 1,77м; с ПК 1+26,7 по ПК 1+47,7 происходит сужение проезжей части с 8,0м до 6,0м.

В начале трассы на ПК 0+00 устраивается отмыкание, граница подсчетов объемов работ принята с ПК 0+15.

В конце трассы с ПК 2+85 – ПК 2+95 ((10м) 2-ая очередь реконструкции) устраивается сопряжение с существующей дорогой.

Сопряжение устраивается и между 1-ой и 2-ой очередями реконструкции, это участки: ПК 0+30 – ПК 0+40 (10м) и ПК 1+65 – ПК 1+80 (15м).

Конструкция дорожной одежды на сопряжениях:

- покрытия переходного типа из щебеночно-песчаной смеси 0/31,5 по ГОСТ Р 70458-2022, переменной толщины, $h \leq 0,16$ м ($h \leq 0,20$ м);

- укрепление обочин щебеночно-гравийно-песчаной смесью 0/31,5 по ГОСТ Р 70458-2022, переменной толщины, $h \leq 0,16$ м ($h \leq 0,20$ м).

Для исключения пылеобразования - розлив битумной эмульсии по покрытию, по ГОСТ Р 59201-2021 из расчета 1,4 л/м².

Грунтовая часть обочины засеивается травой.

Коммуникации

Прилегающая территория на участке изысканий насыщена коммуникациями различного типа.

На ПК 0+12, трассу пересекает два подземных кабеля ТПП 50×0,2. С ПК 1+27 по ПК 2+85 справа в 2-10м от трассы проходит подземный кабель ТПП 50×0,2.

На ПК 0+19,0+39,1+70,1+76,1+79,2+55,2+69 трассу пересекает воздушная ЛЭП 0,4кВ. С ПК 1+17 до ПК 2+85 справа, а затем и слева в 0-13м от трассы проходит воздушная ЛЭП 0,4кВ.

На ПК 0+27,0+47,1+33,1+40,1+75,2+41,2+55,2+57,2+69 трассу пересекает воздушные линии телефонной связи. С ПК 0+24 справа, а затем и слева в 0-25м от трассы проходит воздушные линии телефонной связи.

На всем протяжении трассы слева проходит линия водопровода из полиэтилена 110мм на расстоянии от 3 до 13м от трассы, на ПК 1+42 водопровод пересекает трассу и уходит вправо на ул.Школьная.

Все коммуникации, идущие параллельно дороге или попавшие в полосу съёмки отражены на плане трассы с соответствующими обозначениями их характеристик.

						4533-ППТ	Лист 37
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Других коммуникаций на участке проектирования на дату работ не обнаружено.

5. Определение границ зон планируемого размещения автомобильной дороги

Обоснование площадей земельных участков, занимаемых в постоянное (бессрочное) пользование

Границы существующего отвода совпадают с границами отвода земель в бессрочное (постоянное) пользование.

Площадь отвода земель в бессрочное пользование составляет 0,3484га согласно ведомости занимаемых земель и правоустанавливающим документам (выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости).

Данные земли являются:

Земли Населенного пункта – всего 0,3484 га,

в том числе:

Кадастровый номер 22:66:000000:463	- 0,2970 га
Кадастровый квартал 22:66:050301	- 0,0387 га
Кадастровый квартал 22:66:050503	- 0,0014 га
Кадастровый квартал 22:66:050401	- 0,0005 га
Кадастровый квартал 22:66:050201	- 0,0023 га
Кадастровый квартал 22:66:050302	- 0,0085 га

Обоснование размера земель, занимаемых во временное (срочное) пользование

По проектной документации занимаем в срочное пользование всего 0,0286 га, в том числе:

Земли Населенного пункта – всего 0,0286 га,

в том числе:

Кадастровый квартал 22:66:050301	- 0,0286 га
----------------------------------	-------------

Отвод земель в срочное (временное) пользование проектом предусмотрен под временный пешеходный переход.

Все работы по реконструкции ведутся в постоянной полосе существующего отвода.

Строительная площадка (площадью 1000м²) для реконструкции объекта будет размещаться на базе филиала «Заринский» ГУП ДХ АК «Северо-Восточное ДСУ» (г.Заринск, ул.Заринская, д.58).

						4533-ППТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		38

Предложения по установлению придорожной полосы дороги

Определение ширины придорожной полосы, являющейся зоной с особым режимом использования земель, производится в порядке, предусмотренном Федеральным законом «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», от 8 ноября 2007 г № 257-ФЗ.

Ширина придорожной полосы для автомобильных дорог – улица в зоне жилой застройки в населенном пункте по границе застройки, но не более 50м.

Сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков

Объектом не предусмотрено возмещение убытков правообладателям земельных участков.

Восстановление почвенно-растительного покрова

После завершения реконструкции участка автодороги проектной документацией предусмотрено восстановление растительного покрова земель, занимаемых в бессрочное (постоянное) и срочное (временное) пользование.

Проектом предусмотрена транспортировка и надвигка ранее снятого растительного грунта в объеме 13 м³ (7 м³ - 1-ая очередь, 6 м³ - 2-ая очередь) планировка площади 42 м² (24 м² - 1-ая очередь, 18 м² - 2-ая очередь) и засев многолетних трав (костер) механизированным способом.

Проектом предусмотрена надвигка ранее снятого растительного грунта по площади, занимаемой под временный пешеходный переход в объеме 80 м³, планировка площади 386 м² и засев многолетних трав (костер) механизированным способом.

Засев многолетних трав (костер) из расчета 35кг на 1га.

6. Сохранение археологических памятников, попадающих непосредственно в зону реконструкции автомобильной дороги

В соответствии со статьей 37 Федерального закона от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» земляные, строительные, мелиоративные, хозяйственные и иные работы должны быть немедленно приостановлены исполнителем работ в случае обнаружения объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия. Исполнитель работ обязан проинформировать управление Алтайского края по культуре и архивному делу об обнаруженном объекте.

Объекты археологического наследия считаются выявленными объектами культурного наследия со дня их обнаружения. Признаками выявления таких объектов являются обнаружения древних захоронений или предметов.

Законодательством Российской Федерации предусмотрена уголовная, административная и иная юридическая ответственность за нарушение Федерального закона

									4533-ППТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					39

от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

Согласно статье 61 указанного Федерального закона лица, причинившие вред объекту археологического наследия, обязаны возместить стоимость мероприятий, необходимых для его сохранения, в том числе спасательных археологических полевых работ.

Административная ответственность предусмотрена за следующие правонарушения:

- нарушение требований сохранения, использования и государственной охраны в отношении выявленных объектов культурного наследия или на их территориях (статья 7.13 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях);

- организация или проведение земляных, строительных или иных работ без разрешения государственного органа охраны объектов культурного наследия (статья 7.14 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях);

- уничтожение или повреждение выявленных объектов культурного наследия (статья 7.14.1 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях);

- неисполнение обязанности по приостановлению работ в случае обнаружения объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия (статья 7.14.2 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях).

Статьями 243 и 243.1 Уголовного кодекса Российской Федерации установлено наказание за уничтожение или повреждение выявленных объектов археологического наследия, в том числе за нарушение требований сохранения или использования выявленных объектов культурного наследия, повлекшее по неосторожности их уничтожение или повреждение в крупном размере.

Управление Алтайского края по культуре и архивному делу находится по адресу: 656049, г.Барнаул, пр.Ленина, 41.

Контактный телефон: (3852) 24-96-96

Факс (3852) 24-89-43

e-mail: komcul@itt.ru

7. Мероприятия по охране окружающей среды

Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» разработан в соответствии с действующими нормативно-техническими документами. В разделе проведена оценка воздействия на окружающую природную среду, как при эксплуатации, так и в период выполнения технологических операций при реконструкции автомобильной дороги общего пользования местного значения, ул.Гагарина с мостом через р.Казанка».

Для снижения негативного воздействия объекта на компоненты окружающей природной среды проектом предусмотрены следующие мероприятия:

Восстановление нарушенных земель;

устройство покрытия основной автодороги из асфальтобетонной смеси, которое исключит загрязнение пылью территорий, прилегающих к дороге;

обеспыливание на временных объездных дорогах битумом;

						4533-ППТ	Лист 40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

устройство колодцев-сборников поверхностных стоков с основной автодороги; организованный сбор и утилизация отходов при реконструкции и эксплуатации.

Данные мероприятия носят комплексный характер и служат целям защиты сразу нескольких компонентов природной среды: социальной среды, воздуха, растительности, геологической среды, животного мира и водной среды.

Кратковременное воздействие на окружающую среду в период выполнения технологических операций при реконструкции не приведет к необратимым антропогенным процессам в природе.

8. Описание последовательности реконструкции объекта

В основу проекта организации строительства положены следующие нормативные документы:

- СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги»;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы»;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства».

Основными условиями, определяющими общую схему организации строительства, являются:

- наличие баз, заводов, карьеров в районе строительства;
- объем работ;
- оснащенность подрядной организации машинами, механизмами и квалифицированными кадрами.

Схема организации принята из условий максимальной индустриализации и комплексной механизации работ с учетом имеющихся в районе строительных баз, заводов.

Перед началом производства работ рабочие и машинисты дорожных машин должны быть проинструктированы по технике безопасности и ознакомлены со схемой организации движения на месте работ, с порядком движения дорожных машин и транспортных средств в местах разворота, въездах и съездах, местах складирования материалов и хранения инвентаря.

Рабочие, выполняющие дорожные работы, должны быть обеспечены специальной одеждой (жилетами ярко-оранжевого цвета со световозвращающими вставками).

При выполнении строительных работ по реконструкции автодороги принят следующий режим работ:

- ежедневная работа;
- продолжительность смены 8 час.

Продолжительность выполнения каждого вида работ определена исходя из объемов и продолжительности работы машин и механизмов, выполняющих эти работы.

						4533-ППТ	Лист
							41
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Рекомендуемые проектом марки и типы машин могут быть заменены эквивалентными по производительности машинами, имеющимися у подрядчика.

Исходными данными являются:

- Категория дороги
- Тип дорожной одежды
- Вид строительства
- Улицы в зонах жилой застройки
- облегченный
- реконструкция.

Общая продолжительность реконструкции определена по трудозатратам и составляет 6 месяцев, с 25 мая 2025г по 25 ноября 2025г, в том числе 1 месяц – подготовительный период.

Каждый вид работ выполняется отдельным звеном.

Последовательность производства работ по реконструкции моста принята следующая:

1. Работы подготовительного периода:

создание геодезической разбивочной основы;
строительство временного пешеходного перехода;
разборка существующего моста.

2. Сооружение опор на свайном основании:

устройство полуостровов для сооружения моста;
разбивка и закрепление осей опор;
монтаж сборных железобетонных плит под механизмы;
бурение скважин с обсадкой инвентарными трубами;
установка арматурных каркасов;
заполнение бетоном полости труб с одновременным извлечением труб;
установка каркасов монолитных насадок;
бетонирование монолитных насадок;
устройство монолитных подферменников;
монтаж блоков шкафных стенок и их омоноличивание;
установка резиновых опорных частей;
устройство обмазочной гидроизоляции засыпаемых частей опор.

3. Устройство сопряжения моста с насыпью подходов.

4. Монтаж балок пролетных строений, их омоноличивание.

5. Устройство дорожной одежды на мосту и тротуарах.

6. Антикоррозийное покрытие металлических и бетонных поверхностей.

Последовательность производства работ по реконструкции подходов:

Работы подготовительного периода:

- восстановление и закрепление трассы;
- расчистка полосы отвода;
- вырубка лесных насаждений, древесно-кустарниковой растительности;
- демонтаж элементов обустройства;
- организация движения на период реконструкции объекта;
- строительство временного пешеходного перехода;
- заготовка материалов для реконструкции.

Земляные работы:

досыпка и уплотнение земляного полотна,
нарезка уступов.

						4533-ППТ	Лист
							42
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Укрепительные работы:

укрепление откосов насыпи и грунтовой части обочины засевом трав по слою растительного грунта;

- укрепление откосов насыпи каменной наброской;

- укрепление кюветов камнем.

- Устройство дорожной одежды:

верхний слой покрытия — асфальтобетонная смесь А16Вн на битуме 70/100 по ГОСТ Р 58406.2-2020, толщиной 0,05м;

нижний слой покрытия — асфальтобетонная смесь А16НН на битуме 70/100 по ГОСТ Р 58406.2-2020, толщиной 0,07м;

основание – из щебеночно-песчаной смеси 0/31,5 по ГОСТ Р 70458-2022, обработанной портландцементом (ЦЕМ ПА-Ш32,5Б) в количестве 6%, h=0,20м;

тканый геотекстиль Геоспан ТН50.

- Обстановка дороги:

- установка дорожных знаков,

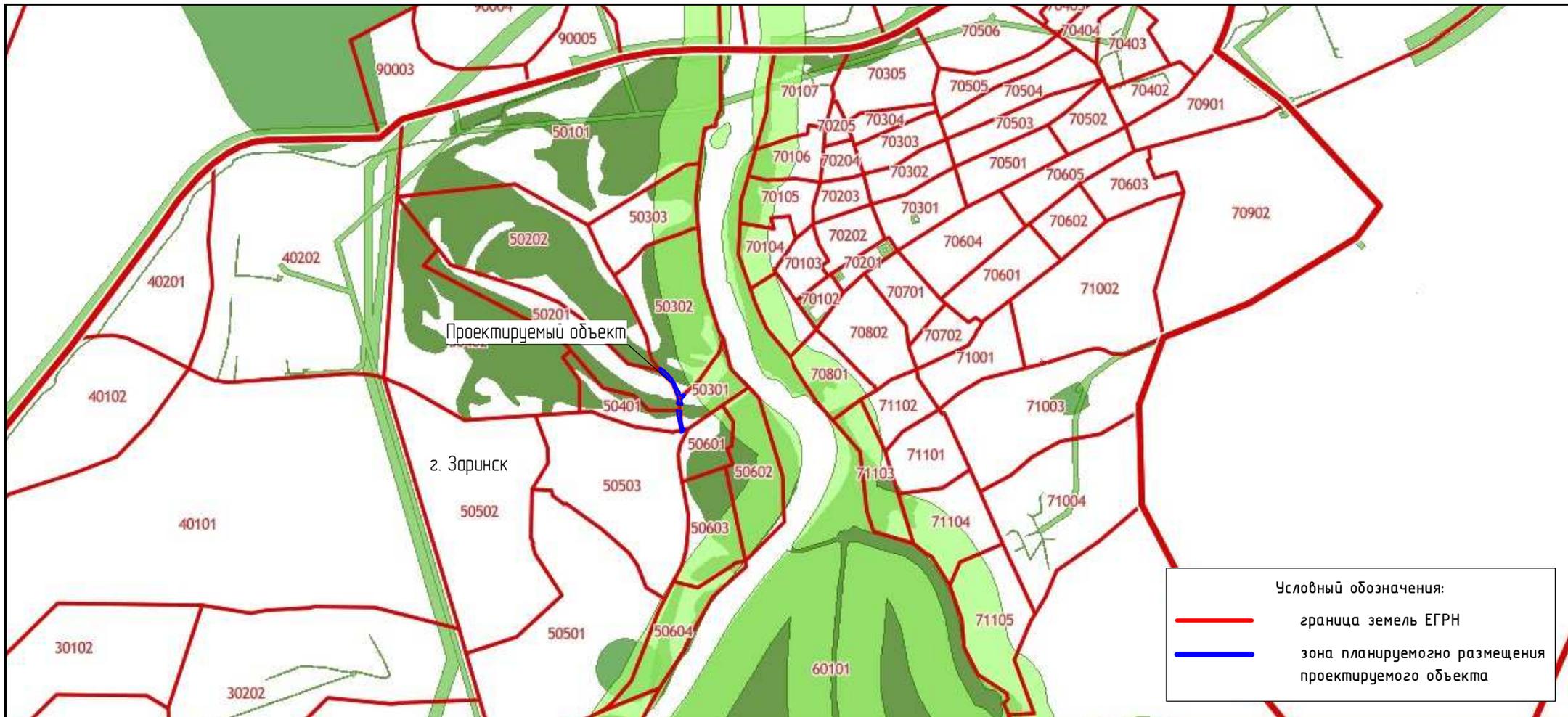
- нанесение горизонтальной разметки,

- установка металлического перильного ограждения УПО,

- Освещение.

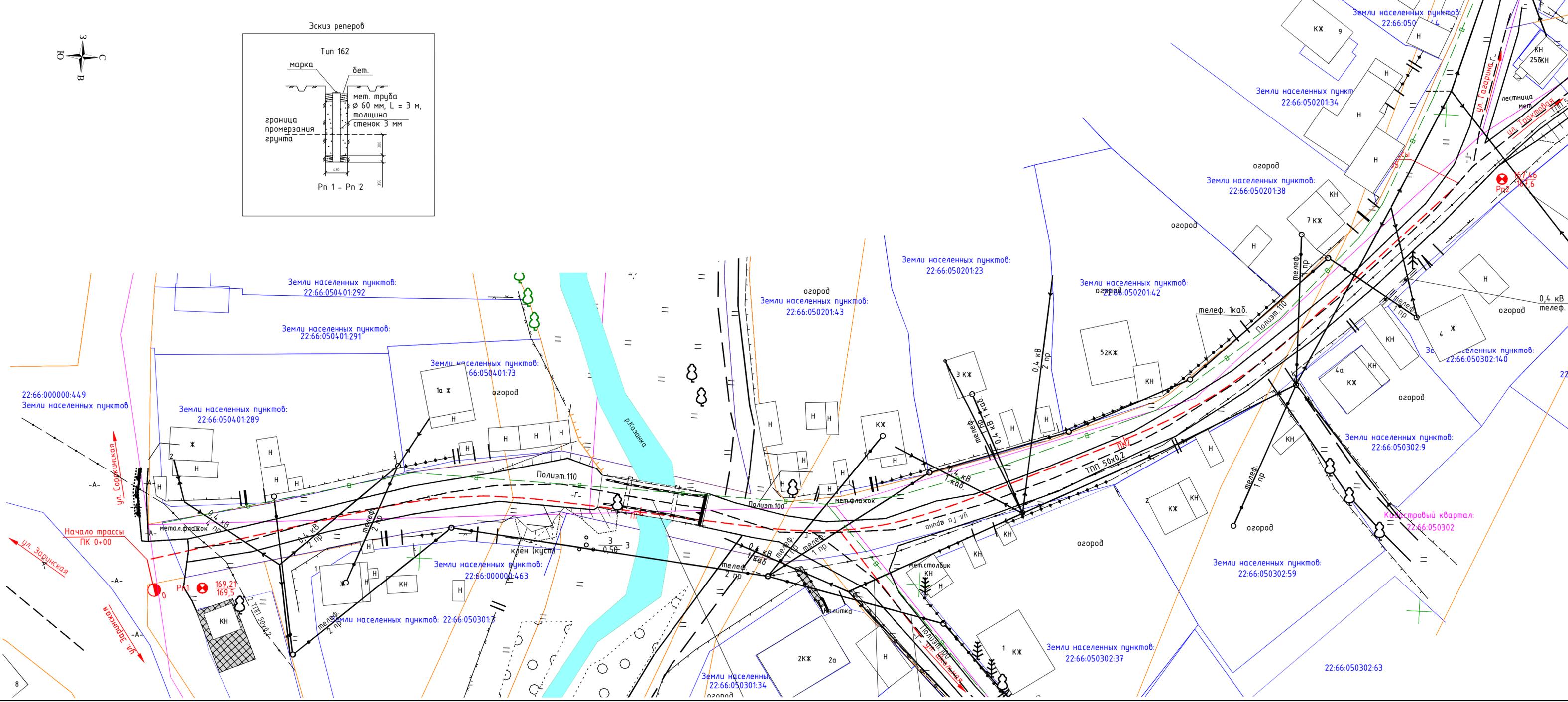
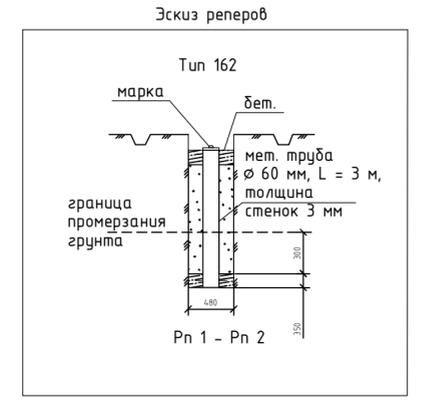
Восстановление почвенно-растительного покрова.

						4533-ППТ	Лист
							43
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



Условный обозначения:
 — граница земель ЕГРН
 — зона планируемо размещения проектируемого объекта

						4535-ППТ2				
						г.Заринск, реконструкция автомобильной дороги общего пользования местного значения, ул.Гагарина с мостом через р. Казанка				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов		
Инженер		Комкоб		<i>[Signature]</i>	2024					
Рук. группы		Подольяко		<i>[Signature]</i>	2024					
ГИП		Безаев		<i>[Signature]</i>	2024		1	1		
						Схема расположения элемента планировочной структуры		АО "Алтайиндорпроект"		



Условные обозначения

- граница земель (кадастр)
- ЧВВ 1%
- ЧВВ 10%
- 1
169,55 - номер выработки и отметка устья
- 1. Съёмка составлена по материалам топогеодезических изысканий, выполненных отрядом отдела изысканий 03.2024 г.
- 2. Система координат МСК-22.
- 3. Система Высот Балтийская.
- 4. Сплошные горизонталы проведены через 0,5 м.

4535-ППТ2					
г. Заринск, реконструкция автомобильной дороги общего пользования местного значения, ул. Гагарина с мостом через р.Казанка					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инженер	Комков			<i>[Signature]</i>	2024
Рук.гр.	Подоляко			<i>[Signature]</i>	2024
ГИП	Бегаев			<i>[Signature]</i>	2024
Стадия: П Лист: 8 Листов: 8					АО "Алтайиндорпроект"
Схема использования территории на момент подготовки проекта планировки территории объекта М1:500					

Согласовано

Взам.инж.№

Подпись и дата

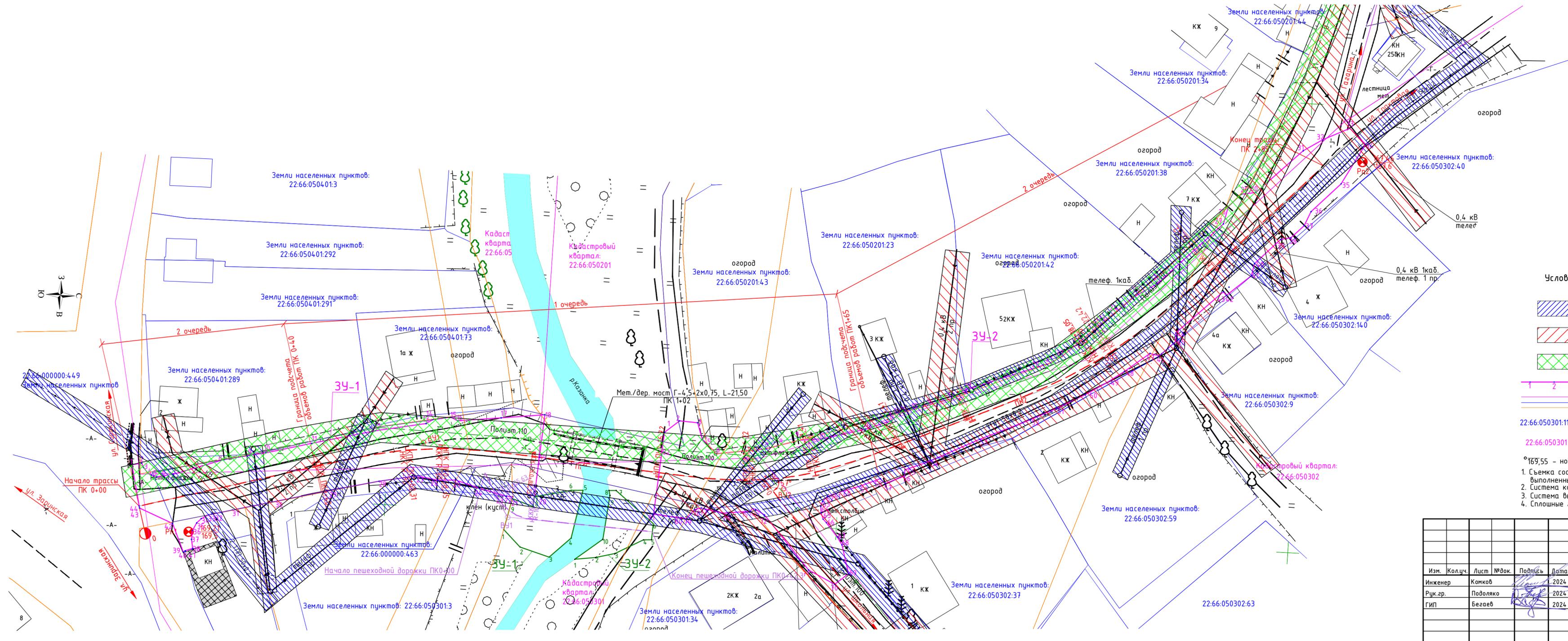
Инв.№ подл.

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

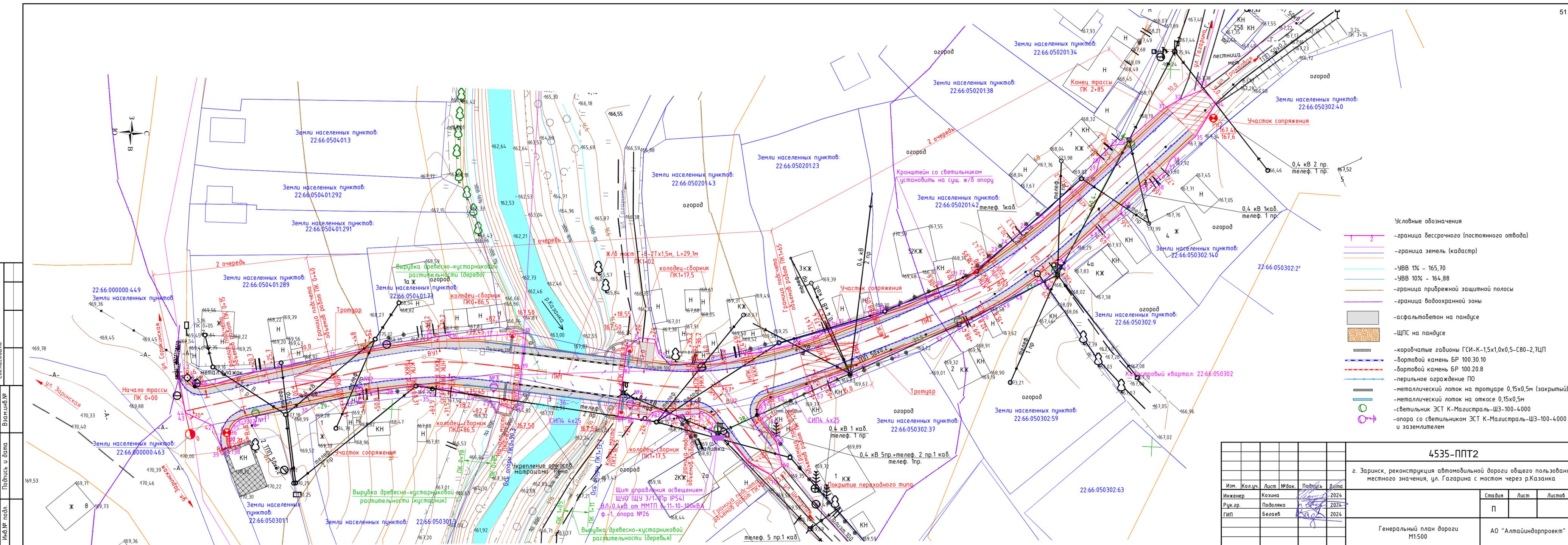
Инв.№ подл.



- Условные обозначения**
- Охранная зона линии связи
 - Охранная зона линии электропередачи
 - Охранная зона водопровода
 - граница бессточного (постоянного отвода)
 - граница земель (кадастр)
 - 22:66:050301:11 -кадастровый номер землепользователя
 - 22:66:050301 -кадастровый квартал

- °169,55 - номер выработки и отметка устья
1. Съёмка составлена по материалам топогеодезических изысканий, выполненных отрядами отдела изысканий 03.2024 г.
 2. Система координат МСК-22.
 3. Система высот Балтийская.
 4. Сплошные горизонтали проведены через 0,5 м.

4535-ППТ2					
г. Заринск, реконструкция автомобильной дороги общего пользования местного значения, ул. Гагарина с мостом через р.Казанка					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инженер	Комков				2024
Руч.гр.	Подоляко				2024
ГИП	Бегаев				2024
					Стадия
					Лист
					Листов
Схема границ зон с особыми условиями использования территории М1:500					АО "Алтайиндорпроект"



- Условные обозначения
- граница бессточного (постоянного отвода)
 - граница земель (кадастр)
 - ЧВВ 1% - 165,70
 - ЧВВ 10% - 164,88
 - граница прибрежной защитной полосы
 - граница водоохранной зоны
 - асфальтобетон на пандусе
 - ЩПС на пандусе
 - кордчатые габионы ГСИ-К-1,5x1,0x0,5-С80-2,7ЦП
 - бортовой камень БР 100.30.10
 - бортовой камень БР 100.20.8
 - перильное ограждение ПО
 - металлический лоток на тротуаре 0,15x0,5м (закрытый)
 - металлический лоток на откосе 0,15x0,5м
 - светильник ЭСТ К-Магистраль-ШЗ-100-4000
 - опора со светильником ЭСТ К-Магистраль-ШЗ-100-4000 и заземлителем

4535-ППТ2					
г. Заринск, реконструкция автомобильной дороги общего пользования местного значения, ул. Гагарина с мостом через р.Казанка					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инженер	Козина				2024
Рук.гр.	Подоляко				2024
ГИП	Бегаев				2024
Генеральный план дороги М1:500					
			Стадия	Лист	Листов
			П		
АО "Алтайиндорпроект"					

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