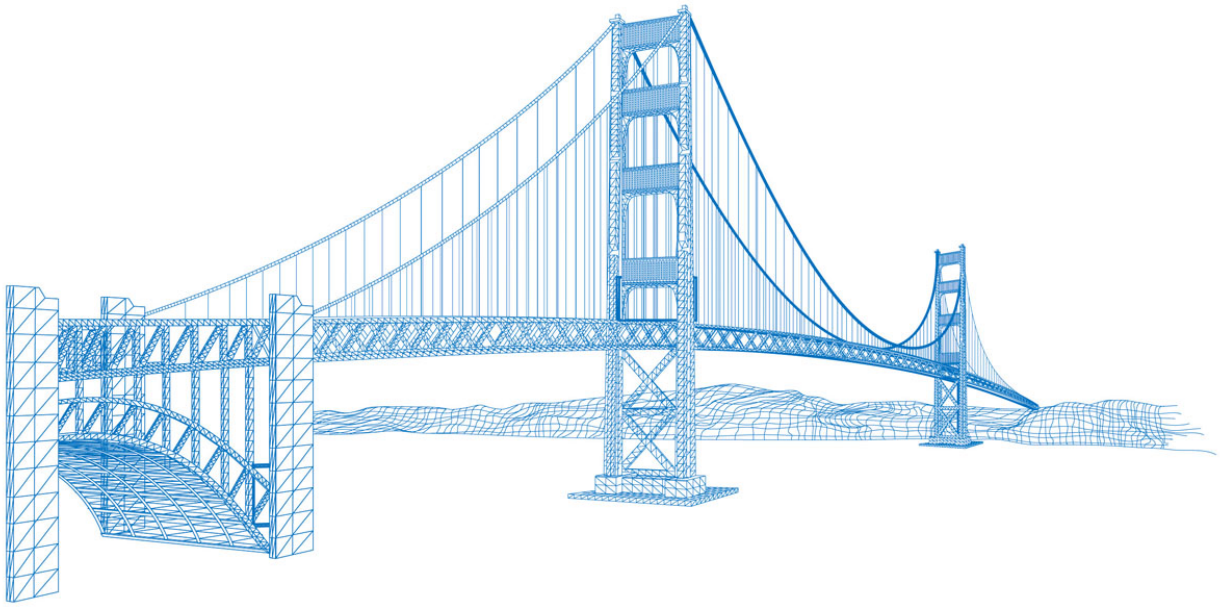
ТОО "КБ СПЕЦСТРОЙСЕРВИС"

Гидрология

«Разработка проектно сметной документаций на строительство моста и подъездных путей участка Затон Курмангазинского района Сафоновского сельского округа»

Автомобильные дороги
Стадия проекта: РП



ТОО "КБ СПЕЦСТРОЙСЕРВИС"

Гидрология

«Разработка проектно сметной документаций на строительство моста и подъездных путей участка Затон Курмангазинского района Сафоновского сельского округа»

Директор: Абдраимов Т.В.

ГИП Алсиеуов Д.К.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. **ВВЕДЕНИЕ**..... 2
2. **ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА……** ……...…4
2.1. Гидрография и климат 4
2.2. Створ мостовогоперехода 5
2.3. Гидрологический режим 7
2.4. **О**пределение максимальных расходов воды нормативной вероятности превышения……...… 8
3. **ПРИЛОЖЕНИЕ**…….. ……10

1.ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-гидрологические расчеты произведены с целью определения максимальных расходов воды для назначения отверстия мостового перехода через протоку Затон**.**

Настоящая «Гидрологическая записка» является составной частью проекта : «Строительство моста и подъездных путей к участку Затон Курмангазинского района Сафонского сельского округа».

При составлении записки использованы материалы изысканий и обследований, данные наблюдений на сети гидрологических постов Управления Гидрометслужбы.

Гидрологические изыскания и расчеты произведены в соответствии с требованиями: НИМП-72 – «Наставление по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки и ПМП-91».

- МСП 3.04 -101-2005 – «Определение расчетных гидрологических характеристик».
- СНиП 2.05.03-84 – «Инженерные изыскания для строительства».

Составление настоящей “Гидрологической записки” произведено гл.специалистом гидрологом Тихомировым Ю.П.

2. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Особенности стока в районе

Реки - протоки Оленды, Шагырлы, Шаронова, Жайык, Киши Куйген, Улькен-Куйген, Коневская и Кабановкая банки, Ягодный жайлы тар и Каныш Жайлытар, Дашино и другие мелкие протоки являются ответвлениями протоки Кокорна (которая в свою очередь является ответвлением Кигача.

Анализ гидрометеорологических условий формирования многолетнего стока рек нижнего течения реки Волга и района в целом, показывает, что основными факторами обуславливающими величину максимальных расходов воды в различных створах являются: максимальные снегозапасы и характер снеготаяния, особенности поступления талых вод с открытых и возвышенных холмов в русловую систему, наибольшие суточные осадки и интенсивность дождей. Особая роль принадлежит рельефу местности.

В гидрологическом отношении рассматриваемый район находится в сложных условиях с верховой стороны она подтапливается попусками из Волгоградского водохранилища, с низовой действиями нагонов Каспийского моря. В отличии от западной достаточно хорошо изученной части дельты, рассматриваемые протоки восточной части дельты, за исключением проток Кигач и Шаронова, неосвещены данными гидрологических наблюдений. Начиная с 1993 года современных данных о режиме и стоке рек Казахстана нет вообще, отсутствуют гидропосты.

Реконструкция существующей автодороги, в результате которой будет повышена ее техническая категория, требует приведения пропускной способности существующих искусственных сооружений до необходимых норм.

В связи с отсутствием необходимой информации для определения максимальных расходов воды расчетной вероятности расчеты для проток производились по максимальной пропускной способности ИССО и средней ширине русел (водного потока) и средней глубине, а также уровням воды определенным по следам паводков и опросу местных старожил.

По гидрографическим признакам территорию дельты Волги обычно разделяют на две основные части восточную и западную. За верхнюю зону восточной дельты можно принять место ответвления от коренного русла р. Волги рукава Бузан – самого водоностного и первого крупного водотока в верхней части дельты. Вся восточная часть обводняется системой рукавов из р. Бузан – протока Кигач, протоки Сумница-Широкова, Сарбай и др.

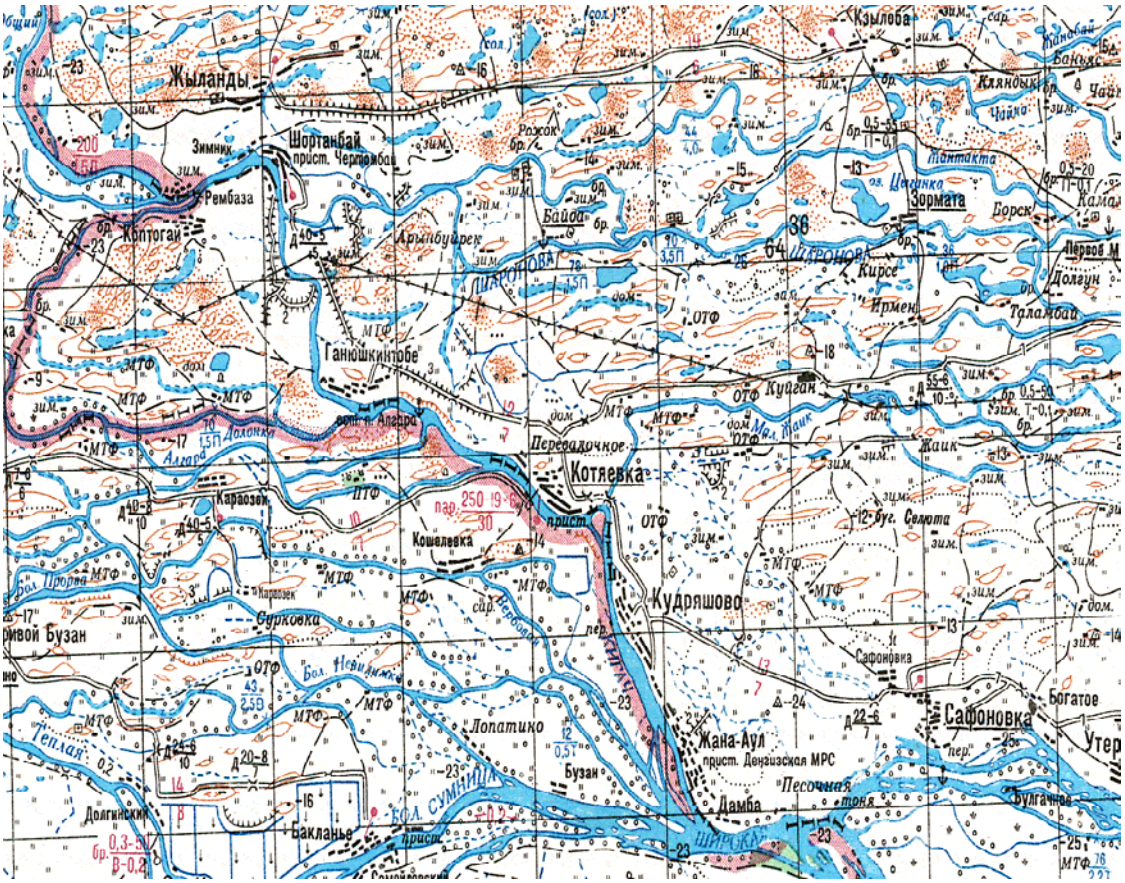
Рассматриваемый район находится между протоками Кигач и Шароновка.

Протока Кигач отходит слева от р. Бузан выше с. Красный Яр. Ширина ее изменяется от 100-150 м в районе п. Шортамбай и до 200-250 м перед слиянием с рукавом Сумница.

Протока Шароновка отходит слева от р. Кигач в районе п. Шортамбай. Ширина ее в среднем составляет 40-50 м.

Вся гидрографическая сеть рассматриваемой территории представляет чрезвычайно сложную систему проток и проточных озер, постоянно изменяющихся при изменении уровня воды в главных протоках. В отдельные многоводные годы дельта представляет собой множество островов различных форм и размеров с плоским рельефом, общая амплитуда колебания высот которых составляет порядка 1,0-2,5 м..

По мере приближения к морю рукава все более ветвятся в ряд более мелких проток, соединяются с сетью проток смежных рукавов, в связи с этим определение принадлежности их к тому или иному главному руслу затруднено.



Карта-схема района претирования

Основные водотоки сохраняют свою извилистость и направление течений только в верхней и средней частях дельты.

В связи со значительным последним подъемом (от -29,01 до -26,6 м. БС) уровня моря и затоплением прибрежных территорий, в Казахстане разработан (1993 г) Технико-экономический доклад по проблемам Каспийского моря. Рекомендации этого ТЭО имеют статус нормативного документа, утвержденного Правительством РК. Согласно Доклада уровень моря может достичь отметки -26,0 м. БС с обеспеченностью 1% и к 2030 году отметки -25,00 м. БС обеспеченностью 0,1%. В целом после достижения уровнем отметки -26,0 м. БС прогнозируется период относительной стабилизации моря. Согласно новых данных отметка 1% обеспеченности равна от разных источников колеблется от -24,36 до -26,21 м. БС.

Процесс формирования максимального стока здесь, является типичной для рек Казахского типа и прилегающей к ней территории и происходит в результате наслаивания дождевых вод на высокий сток тало-снеговых вод половодья, что нередко приводит к прохождению катастрофических паводков.

Долевые условия отдельных источников питания в суммарном объеме стока находится с орографическими особенностями местности, где обуславливает своеобразный гидрологический режим каждого отдельного водотока. В основном, на реках района тало-снеговые воды составляют от 80 до 100 % годового стока. Сток часто проходит одной волной.

Сток обычно начинается в конце февраля, начале марта, иногда в середине марта и продолжается до конца марта, начала апреля. В многоводные годы половодье проходит бурно.

За известный период выдающиеся паводки отмечаются в 1914. 1922, 1923, 1931, 1940-1942, 1946-1948, 1957, 1968, 2005, 2013 гг. Все они были сформированы главным образом при условии выпадения за холодный период повышенного количества твердых осадков и дружного их таяния.

2.1.Гидрография и климат

Исследованная территория приурочена к поверхности новокаспийской аккумулятивной морской террасы, представляющей собой слабоволнистую равнину с общим незначительным уклоном местности в западном направлении, в сторону акватории Каспийского моря.

Отдельные обширные выположенные котловины заняты горько-солеными и грязевыми озерами Для рассматриваемого района характерно часто встречающиеся сглаженные холмы, высотой до 1,0-2,5м, , возвышавшимися над новокаспийским морем в виде островов.

Общий вид трассы

Район проложения дороги относится к пустынно степной зоне.

Основными чертами климата рассматриваемого района являются значительные суточные и годовые колебания температуры воздуха, относительно теплая зима и жаркое, сухое лето.

Климат характеризуется ярко выраженной континентальностью, сухостью и обилием тепла. Зима короткая. Средняя месячная температура самого холодного месяца – января, составляет минус 18^0 С. Абсолютный минимум температуры минус 44^0С.

Теплый период длится 8 месяцев. Лето жаркое. Средняя температура самого жаркого месяца – июля колеблется в пределах 21-29^0С. Абсолютный максимум +40^0С.

Годовое количество осадков здесь составляет от 160 – 200 мм .Суточный слой осадков 1%-ной обеспеченности 40 мм. Интенсивность осадков может достигать 1,2-1,5 мм/мин.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Отмечаются два максимума осадков: главный - весной, второстепенный – осенью.

Появление снежного покрова отмечается в ноябре, а его сход в марте-апреле. Средняя высота снежного покрова невелика и составляет от 15-20 см.

Господствующими ветрами в течение всего года являются восточные и северо-восточные, имеющие повторяемость 30-35%, при средней годовой скорости 4-6 м/с.

ОСНОВНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

№ п.п.	Основные показатели по СниП 2. 01. 01 – - 82 и «Справочника по климату СССР».	ВЕЛИЧИНА.
1.	Абсолютная температура воздуха: минимальная;	*-40^0 С*
	максимальная.	*44^0 С*
2.	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспечен-	*-39^0 С*
	ностью: 0,98%;	*-39^0 С*
3.	Наибольшая скорость ветра возможная один раз:	*25*
	в 10 лет.	*29*
4.	Средняя дата образования устойчивого снежного покрова.	*13/XI*
5	Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова.	*9/IV*
6	Расчетная толщина снежного покрова ВП 5%, см.	*50*
7	Среднее за год число дней с гололедом.	*3*
8	Глубина промерзания глинистых и суглинистых грунтов, см;	*150*
	супесей и песков.	*180*
9	Температура воздуха при вскрытии реки.	*+5^0С*
10	Средняя годовая температура воздуха.	*2.2^0 С*
11	Среднее количество осадков, мм.	*250*
12	Повторяемость ветров за паводочный период, %.	*90.*
13	Расчетная скорость ветра за паводочный период ВП 5%, м/с.	*10*
14	Дорожно – Климатическая зона по СниП 2.05.02.- 85.	*IV*
15	Наиболее холодный месяц:	*Январь*

	средняя температура воздуха.	*-17.6^0 С*
16.	Наиболее жаркий месяц;	*Июль*
	средняя температура воздуха.	*27.7^0 С*

2.2. СТВОР МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА

Створ проектируемого моста через протоку находится на прямолинейном участке. Ширина протоки здесь около 40 м.

Вид на трассу со створом мостового перехода

Общий вид моста

Рельеф створа мостового перехода

Правый берег русла протоки довольно крутой, высотой 2-3 м Дно ровное. Средняя часть русла наиболее глубокая. Левый берег пологий.

При максимальных уровнях наибольшая глубина составляет около 2,0 м, при средней глубине 1,2,0м.

2.3. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Режим стока и уровней в створе проектируемого моста и трассы зависят, в основном, от рельефа местности и и режима стока от наиболее крупных проток в дельте.

В дельте реки Волги волна половодья быстро распластывается. Это связано с рассеканием воды по многочисленным протокам и заполнением обширных понижений в дельте. По мере приближения к морю, распластывание усиливается и период стояния максимального уровня оказывается более продолжительным.

Время добегания волны половодья по водотокам дельты не одинаково. Оно меньше в верхней части дельты и больше в нижней. Годовые абсолютные амплитуды колебания уровня уменьшаются от верховьев дельты к морю почти в три раза. Продолжительность стояния пика колеблется от 1 до 7 дней.

Колебания уровня воды в различных водотоках дельты находятся в тесной зависимости от уровня в ее верховье, нарушается оно только в единичных случаях на морском крае, сгонно-нагонными колебаниями уровня моря. Вследствие распластывания волны половодья, уклоны водной поверхности на подьеме половодья больше чем на спаде, поэтому кривые связи соответственных уровней имеют две ветви. При этом уровни в дельте на подъеме ниже чем на спаде, при одной и той же отметке уровня у основного водотока района-пр. Кигач-с. Котяевка.

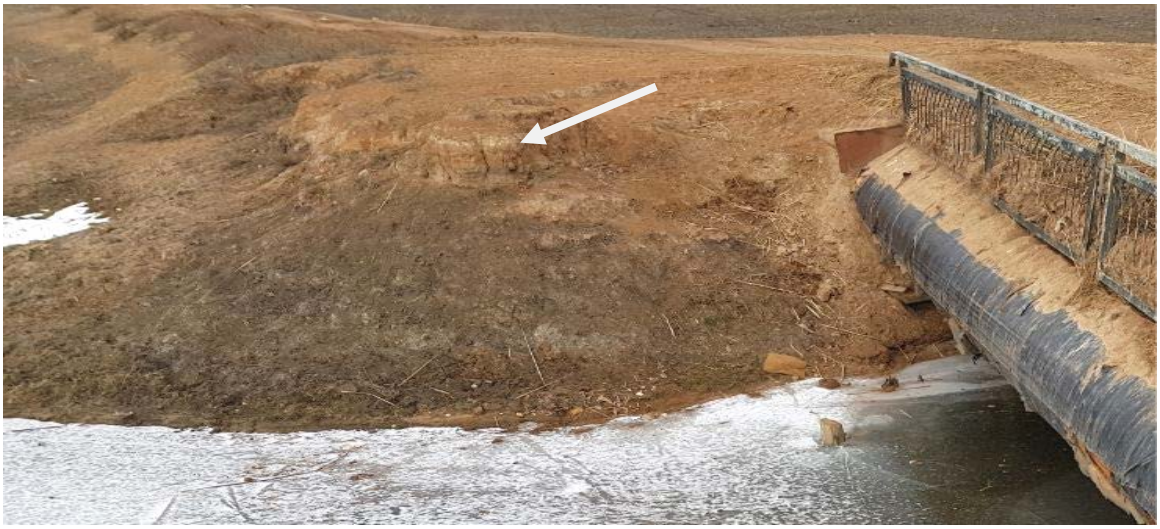
Связь уровней в протоках с уровнями в проточных ильменях дельты аналогична связям уровней проток и рукавов. При высоких отметках уровня кривая связи так же имеет ветвь подъема и ветвь спада. На подъеме половодья уровни в проточных озерах (ильменях) ниже, а на спаде половодья выше. При низких уровнях связь нарушается. Здесь сказывается влияние состояния подходных русел, площадей водного зеркала , амплитуды изменения уровней в системе, а так же сгонов и нагонов, которые особенно проявляются в обширных мелководных понижениях, располагающихся в непосредственной близости от моря

После прохождения пика весеннего половодья (на примере протоки Кигач) наблюдается плавный спад уровней, который продолжается до октября-ноября. Большинство мелких водотоков в этот период пересыхает.

Через 8-15 дней после установления ледяного покрова наступают минимальные уровни воды осеннее-зимней межени. В дальнейшем, при нарастании толщины льда, увеличении шероховатости и возникновении зимнего подпора воды, начинается рост уровня. Максимальные отметки которого выше отметок осенней межени на 0,5-1,0м. Затем снова наступает медленный спад, который при вскрытии ускоряется. Наиболее высокий паводок, в условиях зарегулированного стока Волги отмечался в 1979 году. В этот период вся местность представляла собой сеть отдельных островов, движение автотранспорта на многих участках автодороги Атырау-Астрахань было прервано. Продолжительность стояния воды в понижениях местности у автодороги, даже в маловодные годы, составляет более 30 дней.

2.4.ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ И УРОВНЕЙ В СТВОРЕ МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА

Определение наблюдавшихся максимальных расходов воды произведено по отметкам горизонта высоких вод (ГВВ) видимых на местности и установленных по опросу. старожилов.



Отметки ГВВ на местности

Определение гидравлических характеристик, соответствующих принятым расчетным расходам воды, произведено путем обработки осевого морфоствора в соответствии с рекомендациями НИМП-72 и ПМП-91.

Расчеты по обработке морфоствора для определения гидравлических характеристик потока произведены по программе “ MORF PROF ” (приложение).

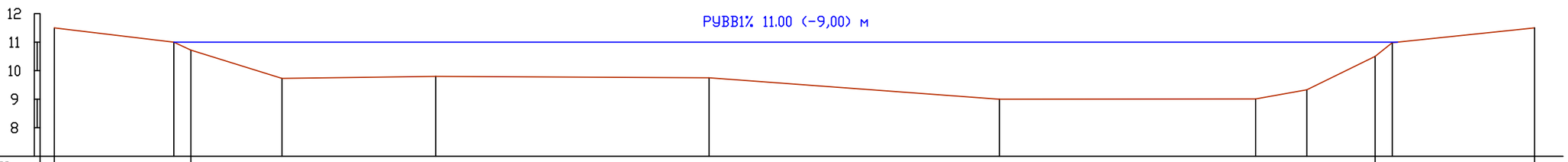
Для расчетных и максимальных расходов воды с кривых сняты гидравлические характеристики H, W, V.

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПРИНЯТЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПО ПРОТОКЕ (ЗАТОН) ДЛЯ СТВОРА ПРОЕКТИРУЕМОГО МОСТА

Наименование	Обозначения	Ед.измерения	Величина
Площадь водосбора реки	F	км^2	-
Максимальный расход воды	Q мах м^3/с	м^3/с	41,8
Максимальный горизонт воды для проектируемого моста	Нмах	м	- 9,00
Ширина разлива	В	м	210
Средняя скорость потока в естественном .состоянии	Vср	м/с	0,14
Скорость потока под мостом	Vподм	м/с	1,6
Средняя глубина по морфоствору	Нср	м	1,47
Максимальная глубина под мостом	Нмах	м	2,00

МАСШТАБЫ:

МВ 1:100
МГ 1:500



Характ.грунтов													
NN участков		1					2					3	
Ширина уч-ка B,м		3.00					208.00					3.96	
Сред. глубина H,м		0.14					1.47					0.20	
Площадь сечения W,м		0.42					306.68					0.79	
Уклон i,м		0.10					0.10					0.10	
Коэффиц.шерохов. n		5.00					10.00					5.00	
Косина потока cos α		0.00					0.00					0.00	
Сред.скорость V,м/с		0.03					0.14					0.03	
Расход Q,м3/с		0.01					41.79					0.02	
% от суммарного Q													
Ситуация и характеристика растительности													
Отметки земли,м	11.50		11.00	10.72	9.73	9.80	9.75	9.00	9.01	9.33	10.50	10.98	11.50
Расстояния,м		21	3	16	27	48	51	45	9	12	3	25	
Пикеты и плюсы	0					1		2					

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.		Сивохин			18.04.18
Провер.		Тихомиров			18.04.18

Мост через протоку Затон

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Мореоствор N1