Архив №37/2020

“Строительство автомобильного моста соединяющего ул.Нурманова и ул.Сариева через реку Курсай в г.Кульсары Жылыойского района”

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Гидрологическая записка

Главный инженер проекта

Инженер гидролог Попов А.И.

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ

.....

2. **ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА**.....4

2.1. Рельеф..... 4

2.2. Климатические особенности 4

3. **ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ** 6

3.1. Гидрография 6

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ И УРОВНЕЙ В СТВОРЕ ПРЕКТИРУЕМОГО МОСТА..... **9**

4.1. Гидравлические характеристики 9

5. ПРИЛОЖЕНИЯ..... **10**

1. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-гидрологические изыскания были выполнены в 2020 году одновременно с топо-геодезическими изысканиями.

Изыскания и расчеты произведены с целью определения максимальных расходов воды нормативной вероятности превышения для назначения отверстия проектируемого моста через реку Курсай в п.Кульсары.

Настоящая "Гидрологическая записка "является составной частью проекта "Строительство автомобильного моста соединяющего ул.Нурманова и ул.Сариева через реку Курсай в г.Кульсары Жылыойского района ".

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

Гидрологические изыскания и расчеты произведены в соответствии с требованиями:

НИМП-72 – "Наставление по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки ".

СниП 2.01.14-83 – "Определение расчетных гидрологических характеристик".

СниП 2.05.03-84 – "Инженерные изыскания для строительства ".

МСП 3.04 -101-2005 – "Определение расчетных гидрологических характеристик".

Составление настоящей "Гидрологической записки "произведено главным специалистом Поповым А.И.

2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Территория проложения трассы автомобильной дороги относится к бассейну реки Эмба.

2.1. Рельеф

По условиям рельефа рассматриваемая территория района относится к естественно-исторической провинции: Прикаспийская низменность.

Прикаспийская низменность обрамляет северную часть Каспийского моря. Она представляет собой сравнительно недавно обсохшее дно отступившего Каспийского моря и характеризуется выровненной поверхностью со следами береговых линий и береговых валов. Некоторые из них частично переработаны эоловыми процессами. Поверхность низменности испещрена множеством различных по размеру соровых впадин, озер и неглубоких проток, которые приурочиваются к определенным береговым линиям, связанным с различными уровнями Каспийского моря.

Характер рельефа представляет собой пологоволнистые пространства перемежающимися с лощинами и бессточными понижениями. Огромные площади здесь покрыты солончаками и ссорами, занимающими 78,6 тыс. км^2.

Территория Прикаспийской низменности, расположенная к югу от нулевой горизонтали, покрыта огромными массивами перевиваемых грядовых и бугристо-барханных, полузакрепленных растительностью песков (Рын-пески). Относительные высоты отдельных песчаных гряд и бугров достигают 20-25 м.

2.2. Климатические особенности

Значительное удаление рассматриваемой территории от Атлантического и тихого океанов обусловливает здесь континентальный климат. Влияние вод Каспийского моря незначительно и ограничено неширокой прибрежной полосой. В зимний период под действием Азорского и Сибирского антициклонов на большей части территории наблюдается преимущественно ясная и холодная погода. Лето жаркое, с резко возрастающей засушливостью по мере удаления на юг.

РАДИАЦИОННЫЙ БАЛАНС. Величина радиационного баланса составляет 37 – 39 ккал/см2 год. Максимальные значения его колеблются по территории в пределах 7 – 9,5 ккал/см2 месяц и повсеместно наблюдаются в летние месяцы.

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА. Абсолютный минимум составляет – 48^{0}С и наблюдается в январе. Абсолютный максимум составляет 47^{0}С и наблюдается в июле.

Средняя месячная и годовая температура воздуха (^{0}C).

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Новоузенск	-12,8	-12,3	-6,0	6,4	15,6	21,0	23,5	21,6	14,5	5,9	-2,4	-9,1	5,5
Атырау	-10,1	-9,1	-2,2	8,9	17,8	23,1	25,5	23,7	16,6	8,1	-0,2	-6,0	8,0

ВЕТЕР. В интересующий нас период март – июнь в рассматриваемом районе как правило, преобладают ветры с северной составляющей. Скорость ветра в этот период значительна. Ветры со скоростью >15м/сек наблюдаются повсеместно. При прохождении циклонов скорость ветра иногда увеличивается до 20 –25 м/сек. В прибрежной полосе Каспийского моря наблюдаются местные ветры – бризы.

АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ.

Месячные, годовые и сезонные суммы осадков (в мм).

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год	Сезон	
														теплый (IV – X)	холодный (XI – III)
Атырау	25	22	20	18	19	23	18	14	14	16	33	36	328	192	136
Новоузенск	37	32	26	22	30	29	31	29	24	32	35	37	364	197	167

СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ. Рассматриваемая территория относится к району с устойчивым залеганием снежного покрова в течение 2,5-5 месяцев в году.

Время появления снежного покрова колеблется от первой декады декабря до середины января.

Снегонакопление обычно продолжается до середины февраля – начала марта

Наибольшая высота снежного покрова в рассматриваемом районе составляет 10-25 см.

ПОЧВЫ. Почвенный покров района существенно изменяются по территории в зависимости от рельефа, литологического состава почвообразующих пород и климатических условий.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. Территория изучаемого района характеризуется большим разнообразия растительности.

В соответствии с зональной почвенного покрова здесь выделяются растительные сообщества соответствующие степной, сухостепной и полупустынной ландшафтным.

3.ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Водотоки Эмбинского района по условиям водного режима относятся к Казахстанскому типу с резко выраженным преобладанием стока в весенний период. Питание их происходит в основном за счет талых снеговых вод.

В годовом разрезе режим стока большинства водотоков характеризуется высоким весенним половодьем и низкой летней меженью с редкими дождевыми паводками. В осенний период наблюдаются несколько повышенная водность в результате выпадения осадков и уменьшения испарения с водосборов. Зимой на большинстве водотоков сток прекращается.

Наибольшие годовые расходы воды чаще всего наблюдаются во второй половине апреля и лишь изредка в начале мая.

Доля весеннего стока от годового на различных реках территории колеблется в пределах от 70 до 100 %.

Весеннее половодье на водотоках района обычно начинается в среднем в конце марта.

Заканчивается половодье чаще всего в конце апреля – начале мая. В летний период малые водотоки в рассматриваемом районе пересыхают.

Нарастание расходов в период основной волны половодья происходит довольно интенсивно. Продолжительность спада половодья в среднем в два раза превышает продолжительность подъема.

Гидрологический режим реки **Курсай** полностью зависит от величины расхода по р. Эмба, наличия расположенной ниже переправы через р. Эмба и степенью открытия шлюза в рассматриваемый водоток.

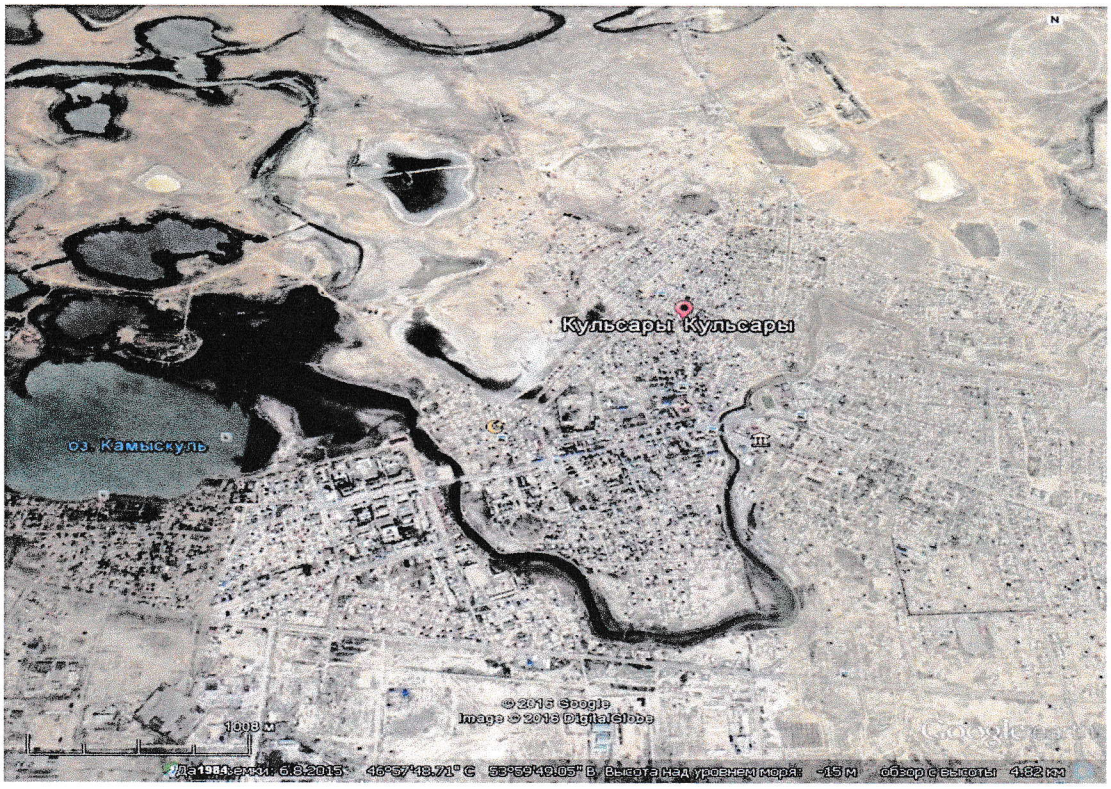
На реке Эмба средняя дата прохождения половодья приходится на первую декаду апреля и заканчивается в мае. Продолжительность половодья составляет 25-40 дней. После прохождения половодья на реке наступает летняя межень. В период выпадения летних осадков сток увеличивается незначительно. Подъем уровней не превышает 0,2-0,3 м. Весенний ледоход на р.Эмба начинается в конце марта- начале апреля, очищение ото льда в начале апреля, замерзание в первой декаде ноября. Средний многолетний расход воды 12,6 $м^3/с$, максимальный 1180 $м^3/с$.

3.1.Гидрография

В верхнем течении естественное русло реки Курсай перекрыто дамбой. Выше по течению в районе переправы через р. Эмба искусственным каналом осуществляется забор воды в русло р.Курсай.

Искусственный канал осуществляющий забор воды в русло р.Курсай .

Ниже по течению находится шлюз, регулирующий поступление воды в русло реки, проход воды через город Кульсары до замыкающего створа в оз.Кумысколь. План регулировки стока приведен в приложении 1.



Река Курсай в черте г. Кульсары

Шлюз, регулирующий поступление воды в русло реки Курсай с верховой и низовой стороны.

Русло реки в створе пересечения в п.Кульсары хорошо выражено и обваловано.

Русло реки Курсай в обваловке

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

К расчету отверстия проектируемого моста приняты наибольшие расходы воды для случаев безнапорного и напорного режима работы шлюза, регулирующего поступления воды в русло р.Курсай.

Максимальные расходы воды составили Q=**42м^3/с** (максимальный расход воды при напоре 3,0м) и Q= **27 м^3/с** (расчетный расход воды при напоре 2,0м).

4.1.Гидравлические характеристики

Определение гидравлических характеристик, соответствующих принятым расчетным расходам воды, произведено путем обработки морфо створов в соответствии с рекомендациями НИМП-72 и ПМП-91. Морфо створы разбиты выше, ниже и по оси моста.

Расчеты по обработке морфо створа для определения гидравлических характеристик потока произведены по программе “CREDO ” (приложения 3-7).

Для расчетных расходов воды с кривых сняты гидравлические характеристики H, Q, V (см. таблицу ниже).

Принятая ведомость характеристик для реки Курсай в створе пересечения

Наименование	Обозначения	Ед.изм.	Величина
Климатический район			III-А
Температура наиболее. холодной пятидневки обеспеченности 0,92 и 0,98	P(0,92) P(0,98)	Градус	- 34 - 38
Расчетная глубина промерзания грунтов	h	м	1,80
Площадь водосбора реки	F	км^2	-
Расчетный расход воды	Q	м^3/с	27,0
Расчетный горизонт воды	H	м	-12,44(7,56)
Расчетная средняя скорость потока в русле	V	м/с	0,43
Максимальный расход воды	Q_{max}	м^3/с	47,0
Максимальный горизонт воды	H_{max}	м	-11,94(8,06)
средняя максимальная скорость потока в русле	V	м/с	0,54

ПРИЛОЖЕНИЯ

Расчет морфоствора мост через протоку Курсай

Исходные данные морфоствор 1 выше оси 150 м

Данные по профилю

ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка
1	71	9.59	2	2	6.04	2	23	6.26
1	73	9.53	2	5	6	2	25	6.54
1	77	6.71	2	8	6.1	2	31	9.87
1	90	6.53	2	11	6.06	2	33	9.81
1	93	6.27	2	14	5.96	1	68	6.62
1	96	6.16	2	17	5.93	1	74	9.72
1	99	6.07	2	20	6.02	1	76	9.61

Данные по морфоствору

1%	2%	10%	Укл РУВ	РУВВ
47	27	15	0.6	9

№уч-ка	№ п.тчк	№ в.тчк	К.шерох	% уклон	Косина
1	1	3	5	0.6	0
2	3	16	14	0.6	0
3	16	18	5	0.6	0

Отметка = 8.1
Расход = 47.0

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.7	1.98	1.38	0.1	0.13
2	1.86	48	89.09	0.52	46.63
3	0.78	2.82	2.2	0.1	0.23

Для расхода 47.0 уровень воды составляет 8.1

Отметка = 7.57
Расход = 27.0

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход

морф 1 прот Курсай

1	0.43	1.22	0.53	0.07	0.04
2	1.32	48	63.63	0.42	26.88
3	0.52	1.86	0.96	0.08	0.07

Для расхода 27.0 уровень воды составляет 7.57

Отметка = 7.17
Расход = 15.0

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.23	0.65	0.15	0.04	0.01
2	0.92	48	44.2	0.34	14.97
3	0.31	1.13	0.35	0.06	0.02

Для расхода 15.0 уровень воды составляет 7.17

ось Расчет морфоствора мост через протоку Курсай

Исходные данные морфоствор 2 осевой

Данные по профилю

ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка
1	13	9.67	1	40	6.15	1	64	6.17
1	15	9.73	1	43	6.15	1	67	6.53
1	19	6.94	1	46	6.19	1	68	6.62
1	25	6.56	1	49	6.2	1	74	9.72
1	28	6.35	1	52	6.22	1	76	9.61
1	31	6.31	1	55	6.18	1	52	6.22
1	34	6.24	1	58	6.16	1	55	6.18
1	37	6.2	1	61	6.14	1	58	6.16

Данные по морфоствору

1%	2%	10%	Укл РУВ	РУВВ
47	27	15	0.6	8

№уч-ка	№ п.тчк	№ в.тчк	К.шерох	% уклон	Косина
1	1	3	5	0.6	0
2	3	19	15	0.6	0
3	19	21	5	0.6	0

Отметка = 8.06
Расход = 47.0

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.56	1.61	0.91	0.08	0.07
2	1.76	49	86.49	0.54	46.73
3	0.72	2.8	2.02	0.1	0.2

Для расхода 47.0 уровень воды составляет 8.06

Отметка = 7.56
Расход = 27.0

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.31	0.89	0.28	0.06	0.01
2	1.26	49	61.88	0.43	26.92

прот Крсай 2 ось

3	0.47	1.82	0.86	0.07	0.06

Для расхода 27.0 уровень воды составляет 7.56

Отметка = 7.18
Расход = 15.0

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.12	0.34	0.04	0.03	0
2	0.88	49	43.17	0.35	14.98
3	0.28	1.08	0.3	0.05	0.01

Для расхода 15.0 уровень воды составляет 7.18

Расчет морфоствора мост через протоку Курсай

Исходные данные морфоствор 3 ниже оси 100 м

Данные по профилю

ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка
0	15	9.69	0	50	6.08	0	79	6.3
0	17	9.64	0	53	6.13	0	82	6.41
0	22	7.08	0	56	6.18	0	84	6.53
0	38	6.59	0	59	6.25	0	87	6.76
0	41	6.38	0	61	6.56	0	92	9.34
0	44	6.2	0	69	6.59	0	94	9.23
0	47	6.08	0	75	6.59	1	76	9.61

Данные по морфоствору

1%	2%	10%	Укл РУВ	РУВВ
47	27	15	0.6	9

№уч-ка	№ п.тчк	№ в.тчк	К.шерох	% уклон	Косина
1	1	3	5	0.6	0
2	3	18	15	0.6	0
3	18	20	5	0.6	0

Отметка = 7.98
Расход = 47.0

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.45	1.76	0.79	0.07	0.06
2	1.48	65	96.41	0.48	46.82
3	0.61	2.37	1.45	0.09	0.13

Для расхода 47.0 уровень воды составляет 7.98

Отметка = 7.55
Расход = 27.0

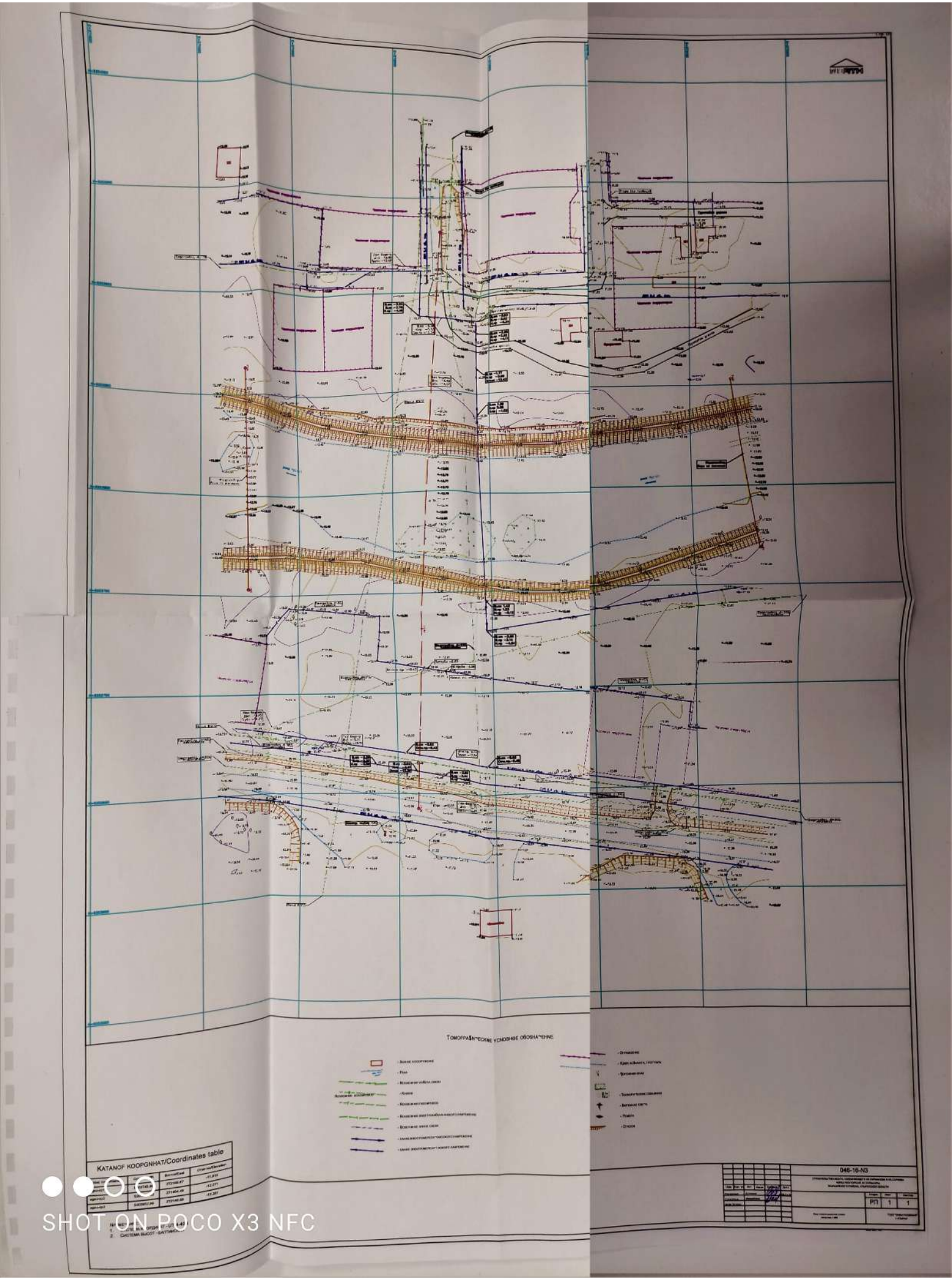
№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.24	0.92	0.22	0.05	0.01
2	1.05	65	68.57	0.39	26.95
3	0.4	1.54	0.61	0.07	0.04

Для расхода 27.0 уровень воды составляет 7.55

Отметка = 7.23
Расход = 15.0

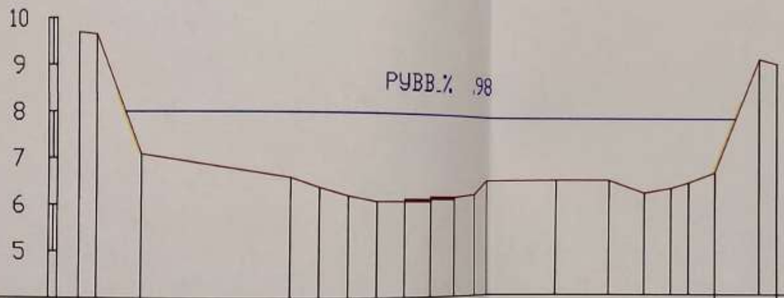
№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.07	0.28	0.02	0.02	0
2	0.73	65	47.26	0.32	14.99
3	0.23	0.9	0.21	0.05	0.01

Для расхода 15.0 уровень воды составляет 7.23


Каталог координат/Coordinates table
Топографические условные обозначения
046-16-НЗ
РП
1
1

МАСШТАБЫ:

МВ 1:100
МГ 1:500



Характ.грунтов			
NN участков	-		
Ширина уч-ка В,м	..76	65.00	2.37
Сред. глубина Н,м	0.45	..48	0.61
Площадь сечения W,м	0.79	96.41	..45
Уклон i,м	0.60	0.60	0.60
Коэффиц.шерохов. n	5.00	.5.00	5.00
Косина потока cos a	0.00	0.00	0.00
Сред.скорость V,м/с	0.07	0.48	0.09
Расход Q,м3/с	0.06	46.82	0.1
% от суммарного Q			
Ситуация и характеристика растительности			
Отметки земли,м	9.69 7.08	6.59 6.38 6.20 6.08 6.08 6.13 6.18 6.25 6.56 6.59 6.59 6.30 6.41 6.53 6.76	9.34
Расстояния,м			
Пикеты и плюсы			

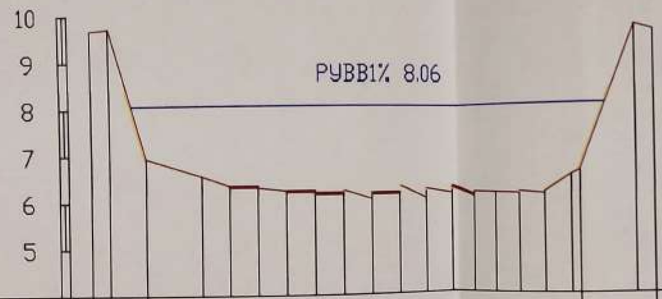
Пикет	Плюс	
	_7.00	9.64
	94.00	9.23

з	Кол.уч	Лист	док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Мамырбеков				Мост через прот. Курсай	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Оспанбаев					Р	-	-
						I = I N3			

SHOT ON POCO X3 NFC

МАСШТАБЫ:

МВ 1:100
МГ 1:500



Характ.грунтов			
NN участков	1	2	3
Ширина уч-ка B,м	1.61	49.00	2.80
Сред. глубина H,м	0.56	1.76	0.72
Площадь сечения W,м	0.91	86.49	2.02
Уклон i,м	0.60	0.60	0.60
Коэффиц.шерохов. n	5.00	15.00	5.00
Косина потока cos a	0.00	0.00	0.00
Сред.скорость V,м/с	0.08	0.54	0.10
Расход Q,м3/с	0.07	46.73	0.20
% от суммарного Q			
Ситуация и характеристика растительности			

Отметки земли,м: 9.67 9.73 6.94 6.56 6.35 6.31 6.24 6.20 6.15 6.15 6.19 6.20 6.22 6.18 6.16 6.14 6.17 6.53 9.72

Расстояния,м: 2 4 6 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 6

Пикеты и плюсы: 1

Пикет	Плюс	Отметка
1	68.00	6.62
1	76.00	9.61

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.		Мамырбеков			
Провер.		Оспанбаев			

Мост через прот. Курсай

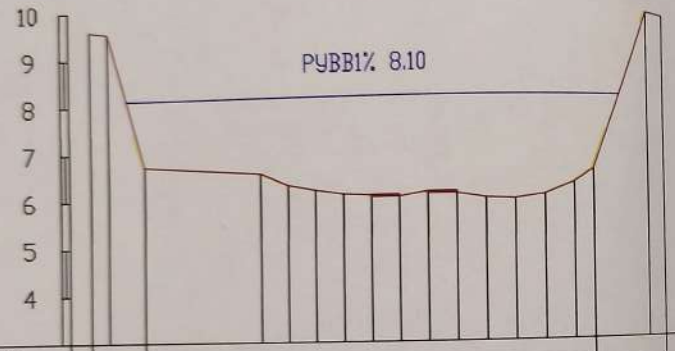
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Морфоствор N2

SHOT ON POCO X3 NFC

МАСШТАБЫ:

МВ 1:100
МГ 1:500



Характ.грунтов			
NN участков	1	2	3
Ширина уч-ка B,м	1.98	48.00	2.82
Сред. глубина H,м	0.70	1.86	0.78
Площадь сечения W,м	1.38	89.09	2.20
Уклон i,м	0.60	0.60	0.60
Коэффиц.шерохов. n	5.00	14.00	5.00
Косина потока cos α	0.00	0.00	0.00
Сред.скорость V,м/с	0.10	0.52	0.10
Расход Q,м3/с	0.13	46.63	0.23
% от суммарного Q			
Ситуация и характеристика растительности			
Отметки земли,м	9.59 6.71 6.53 6.27 6.16 6.07 6.04 6.00 6.10 6.06 5.96 5.93 6.02 6.26 6.54 9.87		
Расстояния,м	4 13 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 6		2
Пикеты и плюсы	1		

Пикет	Плюс	Отметка
1	73.00	9.53
2	33.00	9.81

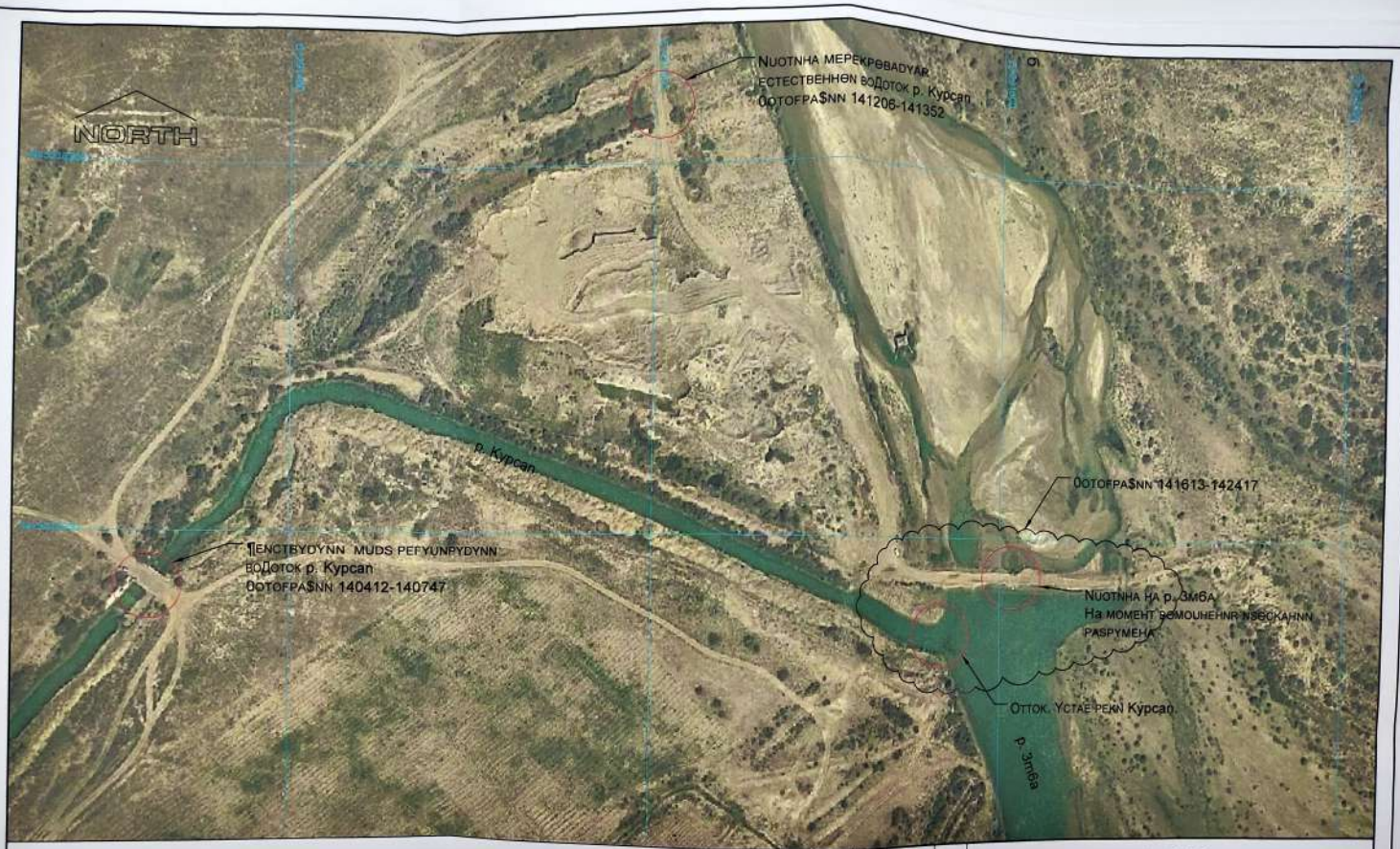
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.		Мамырбеков			
Провер.		Оспанбаев			

Мост через прот. Курсай

Морфоствор N1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

OT ON POCO X3 NFC



NPNME¬AHNR:
1. СИСТЕМА КООРДИНАТ – UTM 84, ЗОНА N40
2. СИСТЕМА ВЫСОТ - УСЛОВНАЯ, MOUY¬ЕННАЯ С PE$EPEHC CTAHYNN

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	подпись	дата
Проверил		Осланбаев			03.11.20
Топограф		Мамыреков			03.11.20

012-16-N3

Мост Кульсары

Стадия	Лист	Листов
Рп	1	1

Схема расмоuомеhнR оттока р. Kypcan от р. Эмба и расмоuомеhнR мuоwа на р. Kypcan
масштаба 1:2000

ТОО "Эмбагеодезия"
Атырау

ФОРМАТ