ТОО «ЛМ Транспроект»

Рабочий проект

«Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын, Махамбетского района». Коррективрока

Том 4. Инженерные изыскания
Книга 2. Инженерно-гидрологический отчет

(Откорректировано по замечаниям государственной экспертизы)

с.Аккайын, 2019 г.

Рабочий проект
«Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын, Махамбетского района». Корректировка

Том 4. Инженерные изыскания
Книга 2. Инженерно- гидрологический отчет

Заказчик: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Махамбетского района»

Исполнитель: ТОО «ЛМ Транспроект», г.Алматы

Директор

Лукьянов С.А.

с.Аккайын, 2019 г.

Состав проекта

059-РП-АД-052

Том 1 Основные проектные решения

Книга 1. Пояснительная записка
Книга 2. Чертежи

Том 2 Охрана окружающей среды

Том 3 Сметная документация

Книга 1. Локальные сметы
Книга 2. Сводный сметный расчет

Том 4 Инженерные изыскания

Книга 1. Инженерно-геологический отчёт
Книга 2. Инженерно-гидрологический отчёт

Введение

Инженерно-гидрологические изыскания участка подъезда выполнялись в первом квартале 2018г. на территории севернее города Атырау, на правом берегу реки Урал.

Областной центр Атырауской области г. Атырау, являющийся одновременно крупным железнодорожным узлом, представляет собой крупный промышленный и культурный центр с развитой инфраструктурой, химической, деревообрабатывающей, легкой и пищевой промышленности.

Район расположен на территории Прикаспийской низменности на северном побережье Каспийского моря, в нижней- предустъевой части реки Урал. Представляет собой низменную равнину, лежащую ниже уровня океана, с общим понижением к Каспийскому морю.

В процессе изысканий были обследованы существующие малые искусственные сооружения и мостовой переход через сухую протоку реки Урал. Проведены работы по определению морфометрических характеристик протоки, малых сухих русел и каналов.

Краткая физико-географическая характеристика района производства работ.

В географическом отношении район производства работ расположен на правобережье реки Урал в ее нижнем течении, в 60 км. от устья.

Район производства работ расположен на территории Прикаспийской низменности в границах Урало-Эмбинского района, в его юго-западной части. Урало-Эмбинский район, включающий полностью бассейны рек Урала и Эмбы охватывает Западно-Казахстанскую, Атыраускую, Мангыстаускую и Актюбинской области Казахстана, а также часть территории Башкирии, Челябинской, Оренбургской и Саратовской области России.

Общая площадь составляет 713 тыс. км^2. Протяженность с севера на юг около 1500 км, с востока на запад – около 1000 км^2

1.1Рельеф.

По условиям рельефа территория Урало-Эмбинского районаи разделена на шесть естественно-исторических провинций. Рассматриваемый участок относится к Общиму Сырту и Чижинско-Дюринско-Балыктинской депрессии.

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 протоков, которые приурочиваются к определенным береговым линиям, связанным с различными уровнями Каспийского моря. К наиболее крупным из них относятся оз. Жалтыр в низовьях р. Нарынки, оз. Туздуколь в низовьях р. Оленты, разливы и оз. Итмурунколь в низовьях р. Калдыгайты, оз. Узденьсор в низовьях р. Уила и разливы в низовьях р. Сагиза. Характер рельефа в районе трассы автодороги таков, что полого-волнистый пространства перемежающимися с лощинами и бессточными понижениями. Огромные площади здесь покрыты действующими и бросовыми каналами и понижениями, некоторые из которых заболочены

Территория Прикаспийской низменности, расположенная к северу и западу от рассматриваемого района, покрыта огромными массивами перевеваемых грядовых и бугристо-барханных, полузакрепленных растительностью песков (Рын-пески). Относительные высоты отдельных песчаных гряд и бугров достигают 20-25 м. .

Геологическое строение.

Урало-Эмбинский район обладает разнообразным и сложным геологическим строением. В целом представляет юго-восточную окраину Русской платформы, сложно сочлененной с более молодой эпигерцинской платформой, образовавшейся на северо-западных окраинах среднеазиатских горных сооружений. На рассматриваемой территории выделяются: Уральская складчетая область, Северокаспийская депрессия, плато Устюрт и складчатая область Мангышлак.

Северокаспийская депрессия. Морфологически совпадает с территорией Прикаспийской низменности и на западе далеко выходит за границы Урало-Эмбинского района.

Для центральной части депрессии характерно наличие двух крупных структурных этажей, разделенных мощной толщей слабопроницаемых галогенных пород нижней перми. В каждом
из них выделяется различное число литолого-стратиграфических комплексов, характеризующихся неодинаковой пористостью и проницаемостью пород, а также различной их обнаженностью в областях питания на периферии депрессии.

По данным Пугачевской и Новоузенской опорных скважин, а также поисково-разведочных скважин, расположенных в более восточных районах, предполагается, что суммарная мощность осадочной толщи в полосе сочленения Общего Сырта и Прикаспийской низменности достигает порядка 10-15 км.

Галогенные породы нижней перми по всей внутренней области депрессии поднимается близко к дневной поверхности или даже обнажается в виде диалированных структур солянокупольной тектоники, в образовании которых наряду с гравитационной дифференциацией масс горных пород принимают участие также и подземные воды, разгружающиеся через эти структуры из подсолевых водоносных комплексов.

Четвертичные отложения Прикаспийской низменности связаны с трансгрессиями Каспийского моря и разделяются на четыре яруса: бакинский, хазарский, хвалынский и новокаспийский. Строение четвертичных отложений очень сложно и неодинаково изучено. В составе их преобладают морские осадки, неоднократно сменяющиеся маломощными континентальными образованиями.

Бакинские отложения обнажаются лишь по окраинам впадины, где они представлены континентальными фракциями – песками и суглинками. В центральной и южной ее частях они вскрываются только скважинами. Эти отложения представлены преимущественно глинами красно-бурого цвета с прослоями мелко- и тонкозернистых песков.

Хазарские отложения залегают на сильно размытой поверхности бакинских глин. Местами они расположены непосредственно на поверхности апшерона, что указывает на неравномерные поднятия, предшествующие хазарской трансгрессии, которая имела широкое распространение и достигала южных склонов Общего Сырта и западных отрогов Подуральского плато.

Строение хазарских отложений очень сложно, что объясняется значительной фациональной изменчивостью. Среди этих отложений выделяются: морские, аллювиальные, озерно-аллювиальные, делювиальные, озерные и др. Представлены они главным образом песками, иногда загипсованными. Широкое распространение имеют также светло-желтые тонкие пористые пылеватые суглинки и супеси лёссовидного облика (ательские слои).

Хвалынские отложения распространены широко и покрывают сплошным плащом все более древние осадки до отметки 50 м абс. Они представлены песками, глинами шоколадного цвета и бурыми суглинками.

Кроме морских хвалынских отложений большое распространение имеют и континентальные, представленные делювиальными палевыми. желто-бурыми лессовидными суглинками.

Самыми молодыми из четвертичного комплексов являются отложения новокаспийской трансгрессии, которые распространены лишь в прибрежных районах Каспийского моря. Эти отложения представлены пылеватыми, светло-серыми песками и супесями, иногда сильно засоленными. Максимальные абсолютные отметки их распространения -22, -23 м.

1.2 Почвы.

Почвенный покров в пределах области отличается значительной пестротой, обусловленной разнообразием рельефа и частой сменой

литологического состава почвообразующих пород. На ее территории выделяются четыре почвенные зоны: черноземов, каштановых почв (с подзонами – темно-каштановой и светло-каштановой), бурых почв и серо-бурых почв.

Черноземы находятся на севере области. Они малогумусные, большей частью щебенистые.

Формируются преимущественно на плотных породах, а также на суглинках, реже на глинах и супесях. В понижениях рельефа в условиях слабого дренажа, особенно на тяжелых грунтах, развиваются солонцы. Гумусовый горизонт их имеет мощность 30-45 см, а содержание перегноя в нем равно 5-7%.

Темно -каштановые почвы примыкают к черноземам. Южная граница этой почвенной зоны извилиста и по Мугоджарам доходит почти до 48^0 с. ш. Механический состав почв неоднороден: несолонцеватые их разности образуются на песчаных и супесчаных грунтах. а солонцеватые – на суглинистых и глинистых. В районе Мугоджар темно-каштановые почвы маломощные, с большим количеством щебня и обломков горных пород.

Светло – каштановые почвы занимают центральную часть области, по механическому составу в основном супесчаные. В комплексе с ними находятся солонцы, солончаки, такыры и лугово-каштановые почвы; последние приурочены к неглубоким блюдцеобразным западинам и встречаются на озерных и речных террасах.

В долинах рек и по берегам озер распространены аллювиальные почвы различного механического состава.

В районе Чижинско-Дюринско-Балыктинских разливов развиты **луговые почвы** в комплексе с солонцами и солончаками, для которых почвообразующими породами являются тяжелые суглинки.

Южнее этого района, где преимущественно развиты более легкие грунты – супеси и легкие суглинки, солонцовые процессы ослабевают.

В условиях повышенного увлажнения по поймам рек и лиманам формируются аллювиальные луговые почвы. На территориях древних дельт. на низких террасах речных долин и озерных впадин развиваются комплексы солонцов, луговых солончаков и зональных солонцеватых почв.

В связи с незначительным дренажем для районов разливов, междуречий и аллювиально-дельтовых равнин очень характерны луговые и лугово-степные (гидроморфные) почвы.

Большая часть перечисленных видов почв относится к непромывному типу. Часто они настолько тесно связаны между собой. что в одном и том же районе под влиянием микрорельефа и степени увлажнения сплошь и рядом сменяют друг друга. Так, на водораздельных пространствах на фоне бурых почв по мелким западинам часто встречаются светло-каштановые почвы, а по более крупным понижениям. где увлажнение еще больше, темно-каштановые почвы переходят в южные черноземы; среди основного фона каштановых почв встречаются отдельные пятна разностей бурых почв и столбчатых солонцов

Непромывные почвы располагаются на водораздельных междуречных пространствах Зауралья и Общего Сырта, а также на такырах

1.3 Растительность.

На рассматриваемой территории распространены сухие степи. Отличительной чертой этой зоны является большая пестрота почвенного и растительного покрова. Здесь наряду с глинистыми равнинами с комплексами светло-каштановых и бурых почв, встречаются солонцовые комплексы, солончаки. Разнотравье в сухих степях весьма скудное, представлено ксерофитными и галефитными видами. В составе степных группировок встречаются полукустарники (полынь, ромашник и др.)

СТЕПНАЯ ЗОНА охватывает левобережье верхнего и среднего течения р. Урал и южные участка Общего Сырта. Значительная часть этой зоны распахана.

Рассматриваемая часть бассейна р. Урала характеризуется неоднородностью почвенно-растительного покрова. Преобладают белополынно-ковыльные щебнистые нагорные степи со слаборазвитыми почвами типа деградированных черноземов. В котловинах встречаются участки распаханных черноземных степей.

В черноземной зоне развиваются умеренно-засушливые и засушливые разнотравно-дерновинно-злаковые степные сообщества. Наиболее распространены здесь красный ковыль, который в местах усиленного выпаса скота на старых залежных землях замещаются ковылем волосатиком (тырсой). Участки степи, сохранившиеся от распашки, используются в качестве пастбищ.

На темно-каштановых и каштановых почвах развиваются дерновинно-злаковые сухие степи. В сухостепных ассоциациях господствует ковылек (ковыль Лессинга), который вытесняется менее сухостойкий красный ковыль. Последний сохраняется на темно-каштановых почвах, развитых на песчаных и супесчаных разностях почвообразующих пород.

СУХИЕ СТЕПИ. Отличительной чертой этой зоны являются большая пестрота почвенного и растительного покрова. Здесь наряду с глинистыми равнинами с комплексами светло-каштановых и бурых почв, встречаются солонцеватые комплексы, песчаные массивы и солончаки. Разнотравье в сухих степях весьма скудное, представлено ксерофитными и галофитными видами. Близ южной границы зоны на каштановых солонцеватых почвах в составе степных группировок появляются пустынные полукустарники (полынь, ромашник и др.)

Дерновинно-злаковые степи частично выкашивают; наибольшие число суходольных сенокосов приурочено к псаммофитным вариантам степи, которые дают урожай трав 5-7 центнеров с гектара.

ПОЛУПУСТЫНИ занимают обширные пространства южной части Прикаспийской низменности.

В южной части Прикаспийской низменности в растительных сообществах вместе с ксерофитными ковылями (ковыльком и серепским ковылем–

тырсиком) доминирующее положение занимают пустынные полукустарники (полынь, прутник, ромашник и др.) С уменьшением густоты их покрытия до 30% большое распространение получают пустынные лишайники

1.4 Климат.

Климатические условия Урало-Эмбинского района формируется под влиянием радиационного баланса, циркуляционных процессов, а также характера подстилающей поверхности. 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. Континентальность климата, вызывающая, как правило, незначительное покрытие неба облачностью, обусловливает большой приток солнечной радиации.

Продолжительность солнечного сияния составляет 2300-2900 часов в году. Величина радиационного баланса составляет 37 – 49 ккал/см^2 год. Максимальные значения его колеблются по территории в пределах 6,8 – 9,4 ккал/см^2 месяц и повсеместно наблюдаются в летние месяцы. Минимальные значения радиационного баланса имеет в январе-декабре (-1,0 ккал/см^2 месяц). В отдельные годы он может понижаться до -1,5 ккал/см^2 месяц.

Температура воздуха. Абсолютный минимум составляет – 48^{0}С и наблюдается в январе. Абсолютный максимум составляет 47^{0}С и наблюдается в июле. Среднегодовая температура воздуха изменяется от 1^0 до 3^0. Наиболее холодным месяцем является январь, когда средняя температура составляет -18^0. Наиболее жарким является июль, когда средняя температура воздуха составляет 18-29^0.

Средняя месячная и годовая температура воздуха (С^0).

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
Новая Казанка	-12,3	-11,7	-3,9	8,4	17,4	22,7	24,5	23,0	15,8	6,8	-1,2	-8,1	6,8
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

Влажность воздуха. Абсолютная влажность воздуха над территорией района в среднем за год составляет ***6,0-10 мб.*** Наибольшего значения (***12-14 мб)*** она достигает в ***июле,*** минимального ***(1,5-2,5 мб) – в январе-феврале***.

Относительная влажность воздуха обычно изменяется от 30-***45 %*** летом до ***80-90 %*** зимой и весной. В течение теплого периода года дней с относительной влажностью воздуха равной в меньше ***30 %*** в среднем бывает ***60-80*** в рассматриваемом районе. В наиболее засушливые годы в течение почти всех дней влажность в отдельные месяцы не превышает ***30 %***.

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. Однако наибольшую повторяемость. равную в среднем 50-70 %, имеют ветры слабые и умеренные(до 5 м/сек.)

Атмосферные осадки.

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

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	годовой
Новоузенск	37	32	26	22	30	29	31	29	24	32			
Фурманово	34	22	27	22	25	23	30	24	20	32	35	37	364
Атырау	25	22	20	18	19	23	18	14	14	16	33	36	328
Актобе	21	18	23	19	31	35	38	28	24	26	18	29	236

Месячные, годовые и сезонные суммы осадков мм.

Станция	Сезонное количество осадков По периодам	
	теплый (IV – X)	холодный (XI – III)
Новоузенск	197	167
Фурманово	176	152
Атырау	122	114
Актобе	201	114

Разнообразие форм рельефа, а также атмосферных процессов, происходящих над территорией Урало-Эмбинского района, обусловливают большую изменчивость осадков.

По величине средних сумм осадков рассматриваемый район относится к III району разделения для Урало-Эмбинского района.

Район III - центральный и северо-западный с годовой суммой осадков от 225 до 500 мм. Наибольшее их количество имеет место в области южных отрогов Общего Сырта.

Уральские горы представляют собой довольно мощный барьер, препятствующий движению воздушных масс с запада, в результате чего количество осадков на западных склонах существенно больше, чем на

восточных. С высотой местности годовые суммы осадков возрастают причем интенсивность роста составляет в среднем 63 мм /100 м. на западных склонах на территории Оренбургской области.

В отдельные годы количество осадков может существенно отличаться от средних многолетних величин. Максимум осадков на рассматриваемой территории приходится на октябрь и декабрь.

За теплый период (апрель-октябрь)выпадает 50-75 % годовой суммы осадков и в среднем составляет 125-275 мм.

Снежный покров и процессы снеготаяния.

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

Время появления снежного покрова колеблется по территории области между второй половиной октября – началом ноября; самые ранние даты его появления отмечались в период с середины сентября до середины октября, самые поздние – со второй половины ноября до начала января. На большей части территории устойчивый снежный покров устанавливается в период с третьей декады ноября до начала декабря.

Снегонакопление обычно продолжается до середины февраля – до третьей декады марта. Наиболее интенсивно оно происходит, как правило, в первой половине зимы. В связи с оттепелями снегозапасы перед весенним снеготаянием не всегда бывают максимальными. Нередко наибольшие снегозапасы отмечаются в начале или середине зимы. Наибольшие снегозапасы имеют в среднем 120 мм

Коэффициент вариации максимальных снегозапасов колеблется по территории обычно от 0,30 до 0,50.

Средние многолетние высоты снежного покрова наблюдаются преимущественно за 5- 16 дней до наступления максимальных снегозапасов и изменяются по территории в пределах 25-40 см.

Плотность снега в период максимальных снегозапасов составляет 0,23-0,33; в период снеготаяния она, как правило, увеличивается до 0,40-0,50.

Под действием сильных ветров и метелей происходит перераспределение снежного покрова на водосборах. Наибольшие скопление снега отмечается обычно в различного рода понижениях (руслах рек, оврагах, балках), где они превышают снегозапасы на прилегающих участках в два раза (в среднем на рассматриваемой территории).

Снеготаяние на рассматриваемой территории начинается в период с третьей декады февраля до первой декады апреля. Иногда оно происходит еще при отрицательных
температурах воздуха, под действием интенсивного поступления солнечной радиации. Продолжительность снеготаяния на открытых ровных участках составляет 5-14 дней, а в руслах рек и балок – 10-22 дня.

Средние даты схода устойчивого снежного покрова колеблется в пределах от первой декады марта до первой декады апреля.

Промерзание и оттаивание почво-грунтов.

Глубина промерзания почво-грунтов обусловливается ходом температуры воздуха, высотой и характером залегания снежного покрова, увлажненностью и структурой почвы.

Промерзание почвы на рассматриваемой территории начинается обычно со второй половины октября – конца ноября. Максимальной глубины оно достигает в феврале – первой половине марта, составляет 80-150 см

Оттаивание почво-грунтов иногда начинается при отрицательных температурах воздуха и происходит снизу за счет тепла, поступающего от более нижних, непромерзающих слоев. Полное оттаивание на всей рассматриваемой территории происходит в период с середины марта до второй половины апреля.

Испарение с почвы.

В условиях засушливого климата Западно-Казахстанской области на испарение расходуется большая часть выпадающих осадков.

Средняя годовая величина испарения с поверхности почвы, приближенно полученная по разности между зональными нормами осадков и стока, составляет от ***300 мм*** в рассматриваемом районе.

Возможное годовое испарение при достаточном количестве почвенной влаги (испаряемость, принимается равной испарению с водной поверхности) для данной территории может иметь значения до 8***50 мм*** в рассматриваемом районе. Почти все количество испаряющейся за год влаги (около 90 %) обычно относится к периоду с апреля по октябрь; испарение за три основных вегетационных месяца (май, июнь, июль) составляет более 50 % его годовой величины. Наибольший месячный слой испарения приходится на май (до 60-70 мм), когда он превышает осадки (расходуются весенние влагозапасы почвы).

В зимние месяцы испарение составляет около 10 % его годовой величины.

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 C
	максимальная.	44^0 C
2.	**Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью: 0,98%;**	-39^0 C
		-39^0 C
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.	*$+5^0C$*
10	Средняя годовая температура воздуха.	*2.2^0 C*
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 C*
16.	Наиболее жаркий месяц;	*Июль*
	средняя температура воздуха.	*27.7^0 C*

Материалы рекогносцировочного обследования.

(Описание существующих искусственных сооружений)

1. ПК 17+29 Трассу пересекает поливной канал. В месте пересечения с автодорогой установлена круглая металлическая двухочковая труба диаметром 0,5 м. Состояние сооружения неудовлетворительно, труба находится в подтопленном состоянии на 90%.

2. ПК 35+60 Трассу пересекает небольшое сухое русло. В месте пересечения с автодорогой установлена круглая ж.б.труба диаметром 1,2 м. Состояние сооружения удовлетворительно, труба сухая.

3.ПК 36+80 Трассу пересекает небольшое сухое русло. В месте пересечения с автодорогой установлена круглая ж.б.труба диаметром 2х1,0 м. Состояние сооружения удовлетворительно, труба сухая и замусорена.

4.0ПК 43+90 Трассу пересекает небольшое сухое русло . В месте пересечения с автодорогой установлена круглая металлическая труба

диаметром 0,85 м. Состояние сооружения неудовлетворительно, труба заилена на 20%.

5.ПК 48+67 Трассу пересекает небольшое сухое русло . В месте пересечения с автодорогой установлена круглая ж.б.труба диаметром 1,0 м. Состояние сооружения удовлетворительно, труба сухая чистая.

6.ПК 66+71 Трассу пересекает небольшое сухое русло . В месте пересечения с автодорогой установлена круглая ж.б.труба диаметром 1,0 м. Состояние сооружения удовлетворительно, труба сухая чистая.

7.ПК 75+53 Трассу пересекает крупное сухое русло. Ширина русла 40-50м. Высота берегов до 2,5м. В месте пересечения с автодорогой установлен трехпролетный ж.б. мост длиной 42,3м. Состояние сооружения удовлетворительно. (фото). Данный водоток является одним из элементов системы правобережных стариц (старых русел и проток реки Урал). Сток появляется в период высоких подъемов уровней воды в реке Урал, когда начинаются выливы в старые русла и протоки.

8.ПК 85+89 Трассу пересекает небольшое сухое русло . В месте пересечения с автодорогой установлена круглая металлическая труба диаметром 2х0,85 м. Состояние сооружения неудовлетворительно, труба зилена на 70%.

Расчет максимального стока.

Подъезд к п.Аккайын по сути является своеобразной дамбой, которая перегораживает правобережную пойму и долину реки Урал от автодороги Атырау-Уральск до практически самого русла реки. Здесь сохранились старицы и протоки, а также организована современная ирригационная система, в последнее время частично пришедшая в упадок и заброшена.

Так как искусственные сооружения на подъезде к п.Аккайын устроены на пересечении с арычной сетью и малыми руслами подпитывающимися из реки Урал в период высоких подъемов уровней, расчет максимальных расходов по редукционным формулам не производился. Назначение отверстий искусственных сооружений произведено по анализу их пропускной способности и для сохранения оросительной сети.

В связи с отсутствием информации о проходящих в них максимальных расходах воды, определение отверстий сооружений производилось по их пропускной способности с увеличением диаметра существующих отверстий, для недопускания переливов воды из них.

Для сооружения на **ПК 17+28** (d=2х0.5м.) расчет максимального расхода воды выполнен гидравлическим способом по наполнению русла.

Размеры канала: В=9,0м. в=4,5м, h=1,0м.

Площадь живого сечения $\omega=6,75м^2$.

Скорость потока в канале определяется по формуле:

$$\mathbf{V=1/n\ R^{0.5+y}\sqrt{I}}$$ где:

n-коэффициент шероховатости ложа канала;

i-продольный уклон поверхности потока;

R-гидравлический радиус сечения, м. определяется как ω/р;

P-смоченный периметр.

В нашем случае Р=9,42м, R=6,75/9,42=0,72 i=0,43‰ или 0,00043 n=30 тогда:

$V=30x0,72^{0,7}\sqrt{0,00043}=30x0,79x0,02=0,47$м/сек.

Q=6,75x0,47=3,20 м^3/сек. это пропускная способность канала по зафиксированному урезу воды.

Для сооружения на **ПК 35+60** (d=1,2м.) расход воды принимается по максимальной пропускной способности существующего сооружения в полунапорном режиме.

Для сооружения на **ПК 36+80** (d=2x1,0м.) расход воды принимается по максимальной пропускной способности существующего сооружения в полунапорном режиме

Для сооружения на **ПК 43+90** (d=2x0.5м.) расчет максимального расхода воды выполнен гидравлическим способом по наполнению русла.

Размеры канала: В=18м. в=14м, h=0,7м.

Площадь живого сечения $\omega=11,2м^2$.

Скорость потока в канале определяется по формуле:

$$\mathbf{V=1/n\ R^{0.5+y}\sqrt{I}}$$ где:

n-коэффициент шероховатости ложа канала;

i-продольный уклон поверхности потока;

R-гидравлический радиус сечения, м. определяется как ω/р;

P-смоченный периметр.

В нашем случае Р=18,22м, R=11,2/18,22=0,61 i=2,5‰ или 0,0025 n=20 тогда:

$V=20x0,61^{0,7}\sqrt{0,0025}=20x0,71x0,05=0,71$м/сек.

Q=11,2x0,71=7,95 м^3/сек. это пропускная способность сухого русла при глубине потока 0,7м.

Для сооружения на **ПК 48+67** (d=1,0м.) расход воды принимается по максимальной пропускной способности существующего сооружения в полунапорном режиме.

Для сооружения на **ПК 66+71** расчет максимального расхода воды выполнен гидравлическим способом по наполнению русла.

Размеры канала: В=8,0м. в=3,0м, h=1,0м.

Площадь живого сечения $\omega=5,5м^2$.

Скорость потока в канале определяется по формуле:

$$V=1/n\ R^{0.5+y}\sqrt{I}$$ где:

n-коэффициент шероховатости ложа канала;

i-продольный уклон поверхности потока;

R-гидравлический радиус сечения, м. определяется как ω/р;

P-смоченный периметр.

В нашем случае Р=5,36м, R=5,5/5,36=1,02 i=0,5‰ или 0,0005 n=20 тогда:

$V=25x1,02^{0,7}\sqrt{0,0005}=20x1,01x0,02=0,41$м/сек.

$Q=5,0x0,41=2,05$ м^3/сек. это пропускная способность сухого русла при глубине потока 1,0м.

Для сухого русла-протоки реки Урал на ПК 75+53 расчет максимального расхода воды выполнен гидравлическим способом по наполнению русла. Выше оси моста в 60м. был разбит поперечник (морфоствор).

Коэффициенты шероховатости в пределах: n = 0,04 (25) для руслового участка канала, определены по таблице Срибного М.Ф. (НИМП-72).

В состав итоговых данных расчета вошли:

- таблицы расчета гидравлических характеристик, где указаны расчетные расходы воды, расчетные горизонты воды на заданные расходы, максимальные скорости воды в русле при расчетных горизонтах воды и площади живого сечения при полученных расчетных горизонтах воды;
-поперечные профили водотока;

Морфометрические расчеты показали, что при практически полном заполнении сухого русла водой – отметка горизонта -21,40м.бс. расход воды составил 70,7 м^3/сек.

РУВВ = 78,60 переход (100-78,60=-21,40)

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0,9	51,68	46,81	1,51	70,71

Q,м3 = 70,71

Результаты расчетов и поперечный профиль приводятся в прилагаемой таблице и чертеже.

Кроме того по оси проектируемого моста был так же разбит поперечник (морфоствор). Морфоствор расчитан на максимальный расход воды, пропускаемый сухим руслом Q=70.7 м^3/сек.

Коэффициенты шероховатости в пределах: n = 0,04 (25) для руслового участка канала, определены по таблице Срибного М.Ф. (НИМП-72).

В состав итоговых данных расчета вошли:

- таблицы расчета гидравлических характеристик, где указаны расчетные расходы воды, расчетные горизонты воды на заданные расходы, максимальные скорости воды в русле при расчетных горизонтах воды и площади живого сечения при полученных расчетных горизонтах воды;

-поперечные профили водотока;

Морфометрические расчеты показали, что при практически полном заполнении русла водой – отметка горизонта -20,73м.бс. расход воды составил 70,69 м^3/сек.

Результаты расчета

РУВВ = 79,27 переход (100-79,27=-20,73)

Расход = 70,7

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	1,5	21,96	32,87	2,15	70,69

Результаты расчетов и поперечный профиль приводятся в прилагаемой таблице и чертеже.

Низ конструкций -20,10 м.бс.

Расстояние от низа конструкций до отметки ГВВ порядка 0,6-0,7м.

Для сооружения на **ПК 85+89** (d=2x0,85м.) расход воды принимается по максимальной пропускной способности существующего сооружения в полунапорном режиме.

Выводы

В процессе полевых работ проведено частичное обследование русел малых водотоков, крупной сухой протоки. Обследованы существующие искусственные сооружения. По результатам проведенного

рекогносцировочного обследования участка сухого русла в створе проектируемого мостового перехода определены его морфометрические характеристики.

По материалам топографической съемки определен и обсчитан поперечник (морфоствор) на сухом русле, получены гидравлические характеристики русла для проектирования мостового перехода.

Выполнены морфометрические расчеты для малых водотоков по наполнению русла.

Сводная ведомость
существующих искусственных сооружений

№ п/п	Адрес ПК+	Тип сооружения	Q, Расход м3/сек	Примечание
1	17+29	кжбт. d=2х0,5м	3,2	
2	35+60	кжбт. d=1,2м	3,9	
3	36+80	кжбт. d=2х1,0м	4,4	
4	43+90	мет.тр. d=0,85м	7,95	
5	48+67	кжбт. d=1,0м	2,2	
6	66+71	кжбт. d=1,0м	2,05	
7	75+53	мост L= 41,4м.	70,7	
8	85+89	кжбт. d=2х0,85м	4,0	

Гидрологические изыскания и расчеты произведены в соответствии с требованиями:

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

МСП 3.04-101-2005 – “Определение расчетных гидрологических характеристик”.

Расчет морфоствора на протоке реки Урал ПК 75+53

Исходные данные

Данные по профилю

ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка
0	0	78,73	0	37,6	77,63	0	0	0
0	6,8	77,65	0	48,7	78,03	0	0	0
0	22,6	77,33	0	55,7	79,08	0	0	0

Данные по морфоствору

1%	2%	10%	Укл РУВ	РУВВ
0	0	0	4	78,6

№уч-ка	№ п.тчк	№ в.тчк	К.шерох	% уклон	Косина
1	1	6	25	4	15

Результаты расчета

РУВВ = 78,60

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0,9	51,68	46,81	1,51	70,71

Q,м3 = 70,71

Расчет морфоствора по оси проектируемого моста ПК 75+53

Исходные данные

Данные по профилю

ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка
0	0	80,44	0	9,28	77,54	0	21,58	78,01
0	1,3	79,44	0	9,6	77,54	0	21,78	78,13
0	3,78	77,56	0	12,37	77,56	0	22,16	78,37
0	3,98	77,54	0	14,23	77,59	0	22,36	78,56
0	4,18	77,54	0	15,4	77,6	0	23,89	79,54
0	4,94	77,53	0	15,77	77,6	0	25,92	80,49
0	8,02	77,52	0	17,47	77,6	0	26,02	80,52
0	9,08	77,53	0	21,48	77,93	0	0	0

Данные по морфоствору

1%	2%	10%	Укл РУВ	РУВВ
70,7	50	35	4	79,27

№уч-ка	№ п.тчк	№ в.тчк	К.шерох	% уклон	Косина
1	1	23	25	4	0

Отметка = 79,27
Расход = 70,7

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	1,5	21,96	32,87	2,15	70,69

Для расхода 70,7 уровень воды составляет 79,27

Отметка = 78,97
Расход = 50

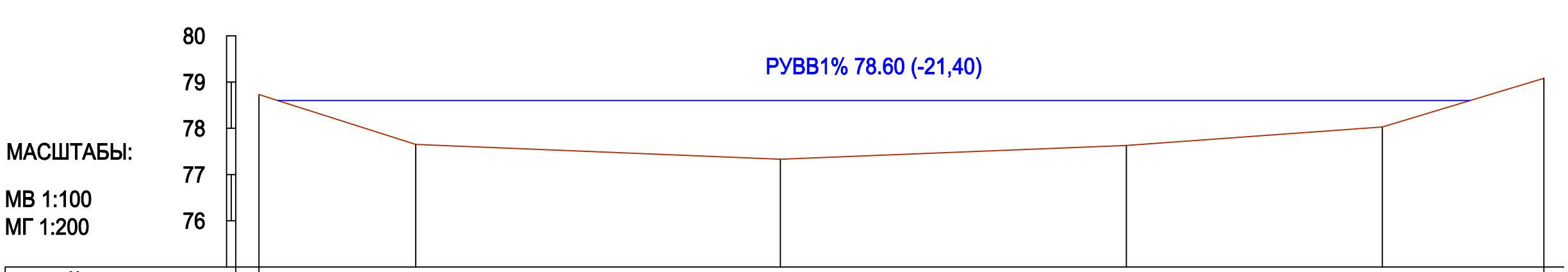
№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	1,25	21,09	26,35	1,9	50

Для расхода 50 уровень воды составляет 78,97

Отметка = 78,72
Расход = 35

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	1,03	20,35	21,03	1,66	35

Для расхода 35 уровень воды составляет 78,72



МАСШТАБЫ:

МВ 1:100
МГ 1:200

Характ.грунтов						
NN участков	1					
Ширина уч-ка B,м	51.68					
Сред. глубина H,м	0.90					
Площадь сечения W,м	46.81					
Уклон i,м	4.00					
Коэффиц.шерохов. n	25.00					
Косина потока cos a	15.00					
Сред.скорость V,м/с	1.51					
Расход Q,м3/с	70.71					
% от суммарного Q						
Ситуация и характеристика растительности						
Отметки земли,м	78.73	77.65	77.33	77.63	78.03	79.08
Расстояния,м	7	16	15	11	7	
Пикеты и плюсы	0					

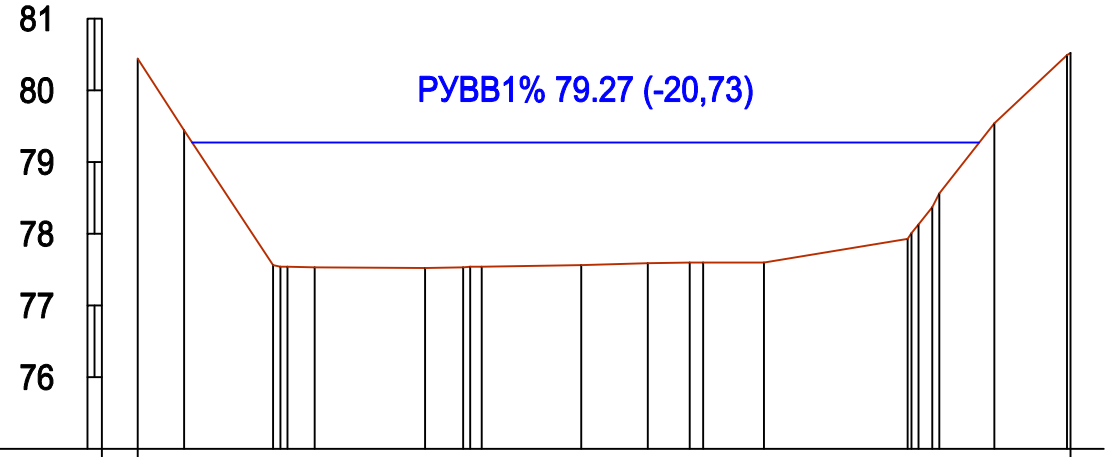
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.					01.2018
Провер.					01.2018

Мост через проток наПК 75+53

Стадия: Р | Лист: 1 | Листов: 1

Морфоствор верхний

Пикет	Плюс	Отметка
0	3.98	77.54
0	4.18	77.54
0	9.28	77.54
0	9.60	77.54
0	15.77	77.60
0	21.58	78.01
0	21.78	78.13
0	22.16	78.37
0	26.02	80.52



МАСШТАБЫ:

МВ 1:100
МГ 1:200

Характ.грунтов	
NN участков	1
Ширина уч-ка B,м	21.96
Сред. глубина H,м	1.50
Площадь сечения W,м	32.87
Уклон i,м	4.00
Коэффиц.шерохов. n	25.00
Косина потока cos a	0.00
Сред.скорость V,м/с	2.15
Расход Q,м3/с	70.69
% от суммарного Q	
Ситуация и характеристика растительности	
Отметки земли,м	80.44 79.44 77.56 77.53 77.52 77.53 77.56 77.59 77.60 77.60 77.93 78.56 79.54 80.49
Расстояния,м	1 2 3 1 3 2 1 2 4 2 2
Пикеты и плюсы	0

| | | |