1722

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

ҚАЗҚҰРЫЛЫСКОМИТЕТІНІҢ ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ КАЗСТРОЙКОМИТЕТА

УТВЕРЖДАЮ

Первый Заместитель
Генерального директора
Госэкспертизы
А.Г.Байбатшаев

ЛОКАЛЬНОЕ ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 2-5/2000 от 4.02.2000г.

по корректировке проекта моста через реку Сырдарья на автодороге Кызыласкер-Кировский по конструктивной схеме подрядчика

Генеральный заказчик:	РГКП «Казахавтодор»
Заказчик:	А.К. «Прогресс»
Генпроектировщик:	Институт «Казпромтранспроект»

г. Алматы 2000г.

Республика Казахстан

1722.11 (4)

УТВЕРЖДАЮ

Первый Заместитель
Генерального директора
Госэкспертизы
А.Г. Байбатшаев

ЛОКАЛЬНОЕ ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 2-5/2000 от 4.02.2000г.

по корректировке проекта моста через реку Сырдарья на автодороге Кызыласкер--Кировский по конструктивной схеме подрядчика

Генеральный заказчик:	**РГКП «Казахавтодор»**
Заказчик:	**А.К. «Прогресс»**
Генпроектировщик:	**Институт «Казпромтранспроект»**

г. Алматы 2000г.

Проект корректировки моста через реку Сырдарья на автодороге Кызыласкер-Кировский по конструктивной схеме подрядчика выполнен проектно-изыскательским институтом «Казахский Промтранспроект». Гослицензия ГСЛ № 000272 выданная 04.04.95г. подтверждена 31.03.99г.

Заказчиком этой корректировки является Ассоциация-корпорация «Прогресс» совместно ОАО «Трансстроймост».

Подрядчиком строительства автодороги является Ассоциация-корпорация «Прогресс», а субподрядчиком по строительству мостового перехода через реку Сырдарья является ОАО «Трансстроймост».

Источник финансирования – госкапвложения.

Проект корректировки разработан на основании:

- Технического задания на корректировку, утвержденного Президентом Ассоциации «Корпорации Прогресс» 14 декабря 1999г.
- Письма – согласования генерального заказчика строительства автодороги Кызыласкер-Кировский РГКП «Казахавтодор» от 01.12.1999г. № 1528.

На основании задания Департамента автодорог Минтранскома РК в 1997 году Казпромтранспроектом совместно с фирмой АБЛ было разработано ТЭО строительства автодороги Кызыласкер-Кировский с мостовым переходом через реку Сырдарья, которое рассмотрено Госэкспертизой (заключение № 2-38/97 от 14.07.1997г.) и утверждено Казстройкомитетом. В технико-экономическом обосновании было рассмотрено четыре варианта конструктивных схем моста, а утверждена по схеме 11х42,6м с однотипными сталежелезобетонными разрезными пролетными строениями по типовому проекту серии 3.503.9-62, выпуск 1 с опорами рамной конструкции на высоких свайных ростверках на сваях – оболочках диаметром 1,6м. По морфометрическим расчётам, для определения отверстия моста принят расчётный расход реки 1% обеспеченности равным 4600м^3/с. При дальнейшей разработке рабочей документации и согласования экологических условий, касающихся рыборазводного хозяйства появилась необходимость строительства четырех пойменных мостов. Расчётный расход по пойменным мостам и их другие характеристики сведены в таблицу.

Наименование	Един. изм.	Количество					
		Мост ч/р Сырдарья		Пойменные мосты			
				ПК 134+00	ПК 190+30	ПК 230+95	ПК 254+90
		(11х42.6)м	(10х42.6)м	3х12.0м		3х18.0м	
Отверстие моста	м	439.8	397.2	30	30	40	40
Расчётный расход $Q_{1\%}$	М^3/с	4600	4100	156.0	50.0	249.0	249.0
Коэффициент общего размыва	-	1.47	1.30	1.0	1.0	1.0	1.0
Расчетный уровень высокой воды $РУВВ_{1\%}$	м	253.20	252.70	252.70	252.70	252.70	252.70
Расчётный подпертый уровень $РПУВ_{1\%}$	м	253.70	253.44	253.44	253.44	253.44	253.44
Расчётная скорость V_P	М/с	1.85	1.50	2.64	2.64	2.64	2.64
Коэффициент стеснения потока	-	0.87	0.89	0.95	0.95	0.97	0.97

Анализ этих характеристик показал, что отверстие моста через главное русло реки Сырдарья может быть уменьшено, что определило выбор его схемы 10х42,6м при одновременном сохранении всех гидравлических характеристик мостового перехода в целом.

Подрядчик строительства мостового перехода через реку Сырдарья ОАО «Трансстроймост» предложил для уменьшения сроков строительства, с учетом его опыта строительства и имеющегося парка технологического оборудования (без увеличения сметной стоимости строительства мостового перехода) изменить схему моста с 10х42,6 на 6х21,0+5х42,6+4х21,0м с применением железобетонных пролетных строений ВТК-21 (по шесть в поперечном сечении).

По инициативе ОАО «Трансстрой мост» и по его техническому заданию была разработана проектная документация, которая согласована с генеральным подрядчиком «Корпорацией «Прогресс» и заказчиком – РГКП «Казахавтодор».

Институт «Казпромтранспроект» при корректировке мостового перехода использовал один из четырех вариантов рассмотренных на первоначальной стадии проектирования, который не был одобрен так как по стоимостным показателям оказался дороже на 7%, чем рекомендованный к строительству вариант моста по схеме 11х42,6м.

Предложенная институтом «Казпромтранспроект» корректировка мостового перехода выполнена только в части конструктивных решений мостового перехода без корректировки сметной стоимости.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В проекте принята предлагаемая подрядчиком ОАО «Трансстроймост» схема мостового перехода 6х21,0+5х5х42,6+4х21,0м общей длиной 430,78м.

В связи с резким изменением длин пойменных мостов и соответственно нагрузок на опоры в пределах железобетонных пролетных строений (ВТК-21) моста через р. Сырдарью институтом дополнительно разработаны четыре варианта пойменных промежуточных опор:

1 вариант – железобетонная однородная безростверковая опора из четырех свай – оболочек ϕ1,6м, объединенная общим ригелем;

2 вариант – железобетонная рамная опора аналогичной конструкции (1722.1-2-3-ИС,л.2), но с уменьшенным количеством свай в основании.

3 вариант – железобетонная П-образная рамная безростверковая опора из четырех телескопическх столбов ϕ1,6м с переходом на ϕ0,8м.

4 вариант железобетонная П-образная рамная опора из четырех свай – оболочек ϕ1,6м попарно переходящая в верхней части на монолитные стойки ϕ1,2м.

Варианты расчетов приведены в следующей таблице:

Расчетные значения	Обозначение	Един. измер.	Вариант			
			1	2	3	4
Сейсмическая сила	S	т	28,6 26.1	35,3 44.6	27,5 27.8	Расчет не произведен, так как расчетные величины занимают промежуточные значения вариантов 2 и 3
Суммарные нагрузки, действующие на опору на уровне подошвы ростверка (ригеля)	N	т	328,8 409.4	596,0 455.4	426,2 426.2	
	H	т	22,8 32.8	28,2 35.6	22,0 22.2	
	M	т	-64,9 85.1	312,0 392.6	-13,6 -23.8	
Коэффициент деформации столба	α_E	M^{-1}	0,285	0.285	0.285	

Смещение верха опоры	а	см	3.8 1.4	2,1 1.7	2,3 2.0	
Предельная величина смещения верха опоры	[а]	см	$0.5\sqrt{L}$ =2.5см			
Отметка общего размыва	-	м	241.32	241.32	241.32	Расчет не произведен, так как расчетные величины занимают промежуточные значения вариантов 2 и 3
Отметка местного размыва-	-	м	233.15	233.15	233.15	
Изгибающий момент в столбе на уровне поверхности грунта	M_0	тм	83,9 30.5	36,3 21.8	44,5 27.2	
Поперечная сила на уровне поверхности грунта	Q_o	т	5,7 7.2	7,1 8.9	5,5 5.6	
Максимальный изгибающий момент в столбе	Mmax	тм	94,9 83.1	55,3 46.3	58,3 43.1	
Максимальная поперечная сила в столбе	Q_{max}	т	10,2 7.2	7,1 8.9	6,2 5.6	
Давление на голову свай	N_{max}	т	82,2 156.6	210,8 162.0	139,3 125.9	
Продольная сила	N	т	207,9 344.9	366,6 317.8	330,4 317.0	
Несущая способность свай по грунту (по скв.С-1)	Fd/γ_K	т	474.6	533.0	533.0	
Глубина определения бокового давления на грунт	Z	м	2.98	2.98	2.98	
Горизонтальное боковое давление на грунт	σ_z	т/м^2	1,78 1.34	1,39 1.23	1,47 1.24	
Допускаемое боковое давление на грунт	$[\sigma_z]$	т/м^2	3.79	3.79	3.79	

Примечание: Значения в числителе относятся к расчету вдоль моста, а в знаменателе – поперек моста.

При этом, определились технические показатели по вариантам опор:

Показатели		Един. изм.	Варианты			
			1	2	3	4
Монолитный ригель	ж.б.В-22.5	м^3	29.9	31.9	35.0	31.9
Стойкие монолитные	-"-	м^3	-	33.6	12.6	9.2
Монолитный ростверк	-"-	м^3	-	49.6	-	6.5
Сваи-оболочки Ø1.6м	-"-	М^2	76.6	63.1	73.6	76 9

Заполнение свай-оболочек монолитным бетоном	Бетон В-20	$м^3$	181.0	146.2	174.0	182.7
Всего кладки			287.5	324.4	295.2	307.2
В т.ч. ж.б.: сборный			76.6	63.1	73.6	76.9
монолитный			29.9	115.1	47.6	47.6
бетон			181.0	146.2	174.0	182.7

Анализ технических показателей показывает, что по объемным показателям варианты опор практически равноценны, поэтому для дальнейшей разработки приняты опоры по варианту № 3, так как он дает возможность возведения опор вне зависимости от уровня грунтовых вод.

Следует отметить, что все перечисленные варианты опор моста позволяют перейти на прогрессивную технологию с применением буронабивных столбов Ø 1.48м вместо дорогостоящих свай-оболочек Ø 1.6м при наличии у подрядной строительной организации буровых станков фирмы «Като».

Общие технические показатели данного проекта мостового перехода в сравнении с ранее выданным, приведены в таблице

Показатели			Един. изм..	Схема		
				6x21.0+5x42.6+ 4x21.0м	10x42.6м	+увеличение. - снижение
1	2	3	4	5	6	7
Пролетные строения	Сталежелезобетон L=42.6м	Металл	т	343.1	686.2	+343,1
		Сб.ж.б.	$м^3$	345.0	690.0	+345
		А-I	т	18.1	36.1	+18
		А-III	т	81.9	163.8	+81.9
		Ст.3	т	2.9	5.9	+3.0
		Моналит.уч.плит	$М^3$	75.1	150.2	+75,1
		А-I	т	1.7	3.4	+1.7
		А-II	т	0.5	0.9	+0.4
		А-III	т	7,1	14,1	+7,0
		15ХСНД	т	6.5	12.9	[illegible]
	Железобетон L=21.0м	Сб.ж.б.	$М^3$	537.6	-	-537.6
		Моналит. ж.б.	$М^3$	97.9	-	-97.9
		Арматура % - высокопрочная	т	28.0	-	-28,0
		- А-I	т	28.9	-	-28,9
		- А-II	т	0.7	-	-0,7
		- А-III	т	39.1	-	-39.1
	Количество пролетных строений		шт.	15	10	-5
Промежуточные опоры	Сваи-оболочки Ø1.6м	Сб. ж.б	$М^3$	1376	1125	-251
	Ножи и фланцы	Металл	т	117.3	94.5	-32,8
	Заполн. Оболочек	Монол. бетон	$М^3$	3136.1	2613.6	-522,5
	Ростверк	Монол. Ж.б.	$М^3$	576.0	864.0	+286

	Ригель	Монол. Ж.б.	$М^3$	524.6	303.0	-221,6
	Стойки	Монол. Ж.б.	$М^3$	264.0	231.6	-32,4
	Количество опор		Шт.	14	9	-5
Устой	Сваи-оболочки Ø 1.6м	Сб.ж.б	$М^3$	-	205	+2205
	Сваи 35х35	Сб. ж.б.	Шт./$м^3$	88/141.8	-	-141,8
	Ножи и фланцы	Металл	т	-	16.8	+16,8
	Заполн. оболочек	Монол. бет.	$М^3$	-	454.0	+454
	Насадка	Монол. ж.б.	$М^3$	16.6	162.0	+145.4
	Шкафная стенка	Монол. ж.б.	$М^3$	11.6	31.5	+19.9
	Стойки	Сб. ж.б.	$М^3$	39.0	-	-39
	Ростверк	Монол. ж.б.	$М^3$	105.0	-	-105
	Количество устоев		шт.	2	2	-
Итого расход материалов	Пролетные строения	Металл	т	352.5	705	+352.5
		Сб. ж.б.	$М^3$	882.6	690	-192,6
		Монол. ж.б.	$М^3$	172.5	150.2	-22,3
		Арматура	$М^3$	178.0	218.3	+40,3
	Опоры	Сб. ж.б.	$М^3$	1515.8	1330.0	185,8
		Металл	т	117.3	111.3	6,0
		Монол. ж.б.	$М^3$	1497.8	1592.1	-94,3
		Монол. бетон	$М^3$	3136.1	3067.6	+68,5
Всего		Металл	т	469.8	816.3	+346.5
		Ж.б. бетон	$М^3$	7204.8	6829.9	-3374.9

Из сравнения следует, что обе схемы моста примерно равноценны. Однако, предложенная подрядчиком технология строительства мостового перехода и возможности его производственной базы, позволяют сократить сроки строительства.

Вместе, с тем Госэкспертиза при разработке рабочих чертежей рекомендует проработать следующие вопросы:

- обратить особое внимание на количество свай в основании устоев, так как их несущая способность, используется не полностью.
- учитывая наличие у мостостроителей своих буровых агрегатов рекомендовать их применение для устройства буронабивных столбов в основании опор вместо дорогостоящих свай-оболочек.

Вывод

С учетом представленных в процессе экспертизы дополнительных материалов, «Корректировка проекта моста через реку Сырдарья на автодороге Кызыласкер-Кировский по конструктивной схеме подрядчика» может быть рекомендована для разработки рабочей документации.

Начальник отдела **В.В. Белов**

Главный эксперт **П.М. Мандрица**