

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

**«Строительство Алматинской птицефабрики
производственной мощностью 120 тысяч тонн
мясопродукции в год с инженерной инфраструктурой в
Алматинской области Республики
Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов
через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1. Книга 2.2

**Общая пояснительная записка
(мост через реку Аксенгир)**

Заказчик: ТОО «Алматинская птицефабрика «Жетысу»

Генпроектировщик: ТОО «ТОП Геодезия»

Алматы 2024г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

**«Строительство Алматинской птицефабрики
производственной мощностью 120 тысяч тонн
мясопродукции в год с инженерной инфраструктурой в
Алматинской области Республики
Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов
через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1. Книга 2.1

**Общая пояснительная записка
(мост через реку Аксенгир)**

Директор:

Главный инженер проекта:



Муханов А.Б.

Козлов Ю.Е.

Алматы 2024г.

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Состав проектной документации
2. Общие данные и положения
3. Общая характеристика района мостового перехода
4. Климатические условия
5. Характеристика реки Аксенгир
 - 5.1. Гидравлические характеристики реки
6. Инженерно-геологические условия
 - 6.1. Засоленность грунтов.
 - 6.2. Коррозионная активность грунтов.
 - 6.3. Инженерно-сейсмические условия
 - 6.4. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов
 - 6.5. Строительные группы грунтов
 - 6.6. Выводы и рекомендации
 - 6.7. Нормативно-расчетные показатели физических свойств грунта
 - 6.8. Нормативные значения характеристик грунтов
7. Принятые основные конструктивные решения
 - 7.1. Общие данные
 - 7.2. Опоры моста
 - 7.3. Пролетная схема моста
 - 7.4. Плита мостового полотна
 - 7.5. Конструкция ограждения проезжей части
 - 7.6. Сопряжение моста с насыпью
 - 7.7. Устройство водоотвода с проезжей части моста
 - 7.8. Укрепления откосов и конусов
 - 7.9. Антисейсмические мероприятия
8. Техничко-экономические показатели
9. Подходы к мосту
10. Организация строительства
11. Расчет продолжительности строительства
12. Контроль качества
13. Защита окружающей среды
14. Безопасность дорожного движения

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Составил					
Проверил					
Н.контроль					

03-11/04-РП-ПЗ2-24

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	42
ОО «ТОП геодезия»		

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

1. СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	03-11/04-РП-ПП2-24	Паспорт рабочего проекта	
2	03-11/04-РП-ПЗ2-24	Пояснительная записка	
3	03-11/04-РП-ИС2-24	Рабочие чертежи. Мост	
4	03-11/04-РП-СВОР2-24	Ведомость объемов работ. Мост	
5	03-11/04-РП-ПОС2-24	Проект организации строительства	
6	03-11/04-РП-СД2-24	Сметная документация	
6	03-11/04-РП-СД.П2-24	Сметная документация. Прайс-листы	
7	03-11/04-РП-ОВОС2-24	Оценка воздействия на окружающую среду	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

Пояснительная записка

2

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

2. Общие данные и положения

Рабочий проект «Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мясо продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)» разработан на основании Договора №03-11/04-2024-ТОП от 11.04.2024г с КГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Алматинской области».

Цель рабочего проекта: Строительство моста через реку Аксенгир на автомобильной дороге Птицефабрики, является значимым проектом для организации транспортного потока, для организации внешней производственной инженерной инфраструктуры Алматинской птицефабрики. Строительство моста имеет большое значение для социально-экономического и транспортного развития бизнеса.

При разработке проекта учтены следующие требования и положения, установленные заданием на проектирование:

Категория автодороги: Магистральные дороги скоростного движения и улицы общегородского значения регулируемого движения.

- 1. Категория дороги – I-с (Автомобильные внутрихозяйственные дороги в сельскохозяйственных предприятиях и организациях).
- 2. Габарит сооружения: Г-8,0+2х0,75 м.
- 3. Длина моста – определить проектом.
- 4. Мост должен иметь 2 полосы движения в разные направления.
- 5. Ширина полос движения – 2х3,0 м.
- 6. Ширина полос безопасности – 2х1,0 м.
- 7. Ширина служебных проходов – 2х0,75 м.
- 8. Расчетные нагрузки – А14, НК следует принимать в соответствии с ГОСТ 32960 и СТ РК 1380-2017.
- 9. Тип дорожной одежды – асфальтобетон.

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национально экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) разработчиком проекта установлен технически и технологически сложный I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с техническим заданием на производство работ и действующими нормативными документами:

- СН РК 3.03-12-2013 «Мосты и трубы»;
- СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы»;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство»;
- СП РК 3.03-113-2014 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК 5.01-103-2013 «Свайные фундаменты»;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	разработчиком проекта установлен технически и технологически сложный I (повышенный) уровень ответственности. Рабочий проект разработан в соответствии с техническим заданием на производство работ и действующими нормативными документами: - СН РК 3.03-12-2013 «Мосты и трубы»; - СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы»; -СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»; -СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство»; -СП РК 3.03-113-2014 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний»; -СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»; -СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»; -СП РК 5.01-103-2013 «Свайные фундаменты»;								
			Пояснительная записка						Лист		
									3		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 1.02-18-2007 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
- СТ РК 1684-2017 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах»;
- СТ РК 1685-2007 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Правила выполнения и приемки работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте. Производственный контроль»;
- СТ РК 1380-2017 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия»;
- СТ РК 1379-2012 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций»;
- СП 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 2.03.30-2017 «Строительство в сейсмических районах»;
- СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения»;
- СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений»;
- СТ РК 1125-2021 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные»;
- СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная»;
- СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология;
- ГОСТ 25192-2012 «Бетоны. Классификация и общие технические требования».

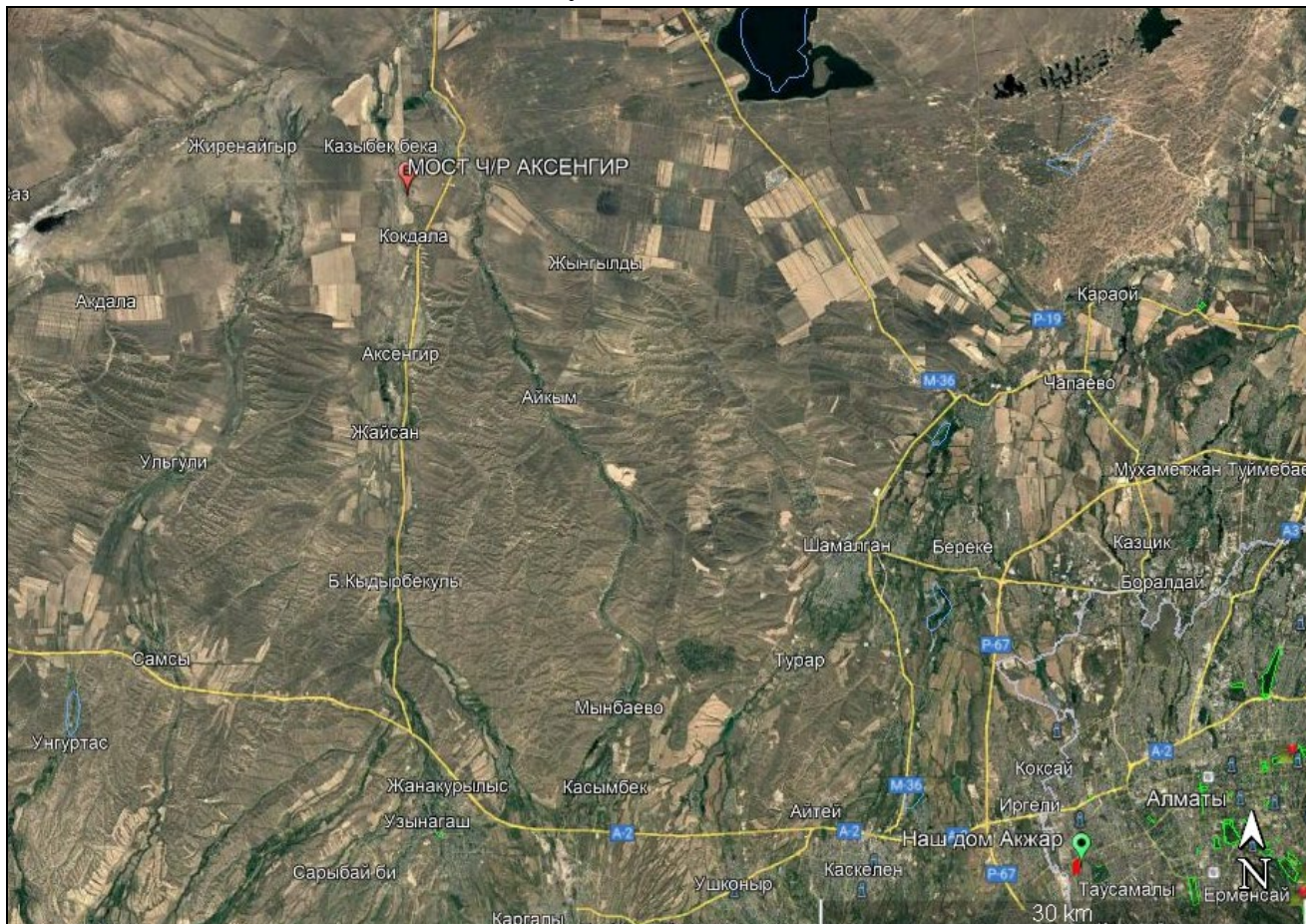
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Пояснительная записка	Лист
								4
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата			

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

3. Общая характеристика района мостового перехода

Проектируемый автодорожный мост через реку Аксенгир расположен на участке Алматинской птицефабрики Жамбылского района Алматинской области.

Ситуационный план



4. Климатические условия

Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 для г. Алматы – ШВ.

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

В таблице №1 приведены некоторые характеристики температуры воздуха рассматриваемого района. Согласно этим данным, среднегодовая температура воздуха в среднем за многолетний период в районе находится в пределах 9-10°C. Наибольшая среднемесячная температура воздуха и абсолютный максимум отмечены в июле. По метеостанциям МС Алматы ОГМС абсолютный максимум равен 43°C. Минимальной среднемесячной температурой характеризуется январь.

Вместе с тем абсолютный минимум температуры воздуха отмечен по МС Алматы, ОГМС (минус 38° С) в феврале.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Пояснительная записка	5	

Таблица № 1 - Температура воздуха

Метео-станция	месяцы												За год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, ° С													
Алматы, ОГМС	-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8
Средняя максимальная температура воздуха, ° С													
Алматы, ОГМС	-1,3	0,2	7,1	16,5	21,7	26,5	29,7	28,8	23,4	15,9	6,2	0,4	14,6
Абсолютный максимум температуры воздуха, ° С													
Алматы, ОГМС	17 1940	19 1979	26 1994	33 1940	35 1984	39 1977	43 1983	40 1944	36 1931	31 1985	25 1979	19 1971	43 1983
Средняя минимальная температура воздуха, ° С													
Алматы, ОГМС	-11,1	-9,5	-2,4	5,6	10,9	15,2	17,6	16,3	11,0	4,6	-3,3	-8,8	3,8
Абсолютный минимум температуры воздуха, ° С													
Алматы, ОГМС	-35 1969	-38 1951	-25 1920	-11 1979	-7 1931	2 1927	7 1926	5 1978	-3 1969	-11 1928	-34 1952	-32 1929	-38 1951

Самый холодный месяц – январь характеризуется отрицательными температурами минус 6,6 – 16,5°С (для равнин и предгорий). Абсолютная минимальная температура достигает от 36,4 – 37,7°С. Наиболее жаркий месяц – август. Средняя температура для равнин составляет плюс 24 - 26°С.

Абсолютная максимальная температура достигает в той же зоне плюс 36,7 – 43,0°С.

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г.Алматы равно 678 мм.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в холодный период года (ноябрь-март) – 249мм, наименьшее в тёплый период (апрель-октябрь) – 429мм.

Суточный максимум осадков за год:

- средний из максимальных – 39мм;
- наибольший из максимальных – 78мм.
- Высота снежного покрова:
- средняя из наибольших декадных за зиму – 22,5см;
- максимальная из наибольших декадных – 43,0см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дней.

Основные данные о снежном покрове приведены в таблице №2.

Таблица № 2. Снежный покров.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Пояснительная записка		Лист
											6
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата						

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

Метеостанция	месяцы										Наибольшие значения за зиму		
	9	10	11	12	1	2	3	4	5		средн.	макс.	мин.
Среднемесячная высота снежного покрова, см													
Алматы, ОГМС			4	10	19	21	9				22,5	43	7

Ветровой режим исследуемой территории достаточно неоднороден и изменяется по мере удаления от гор. Среднегодовая скорость ветра в районе МС Алматы ОГМС – 1,5 м/с. При порывах ветра скорость по МС Алматы, ОГМС достигает 28 м/с. Наименьшие среднемесячные скорости ветра на всей территории наблюдаются в зимний период (в декабре, январе), а наибольшие, по данным МС Алматы, ОГМС, – летом.

Таблица № 3 – Ветер

Метео- станция	месяцы												За год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя скорость ветра по месяцам и за год, м/с													
Алматы, ОГМС	1,0	1,1	1,3	1,7	1,8	2,0	1,9	1,9	1,8	1,5	1,1	1,0	1,5
Максимальная скорость ветра и порыв ветра по флюгеру, м/с													
Алматы, ОГМС порыв ветра	12	11	20	>20	>20	18	20	18	12	15	12	12	>20
	14	14				28			16		20	15	28

Таблица № 4 - Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Метеостанция	Направление								штиль	
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
Алматы, ОГМС	4	8	6	14	29	11	0	1	6	2

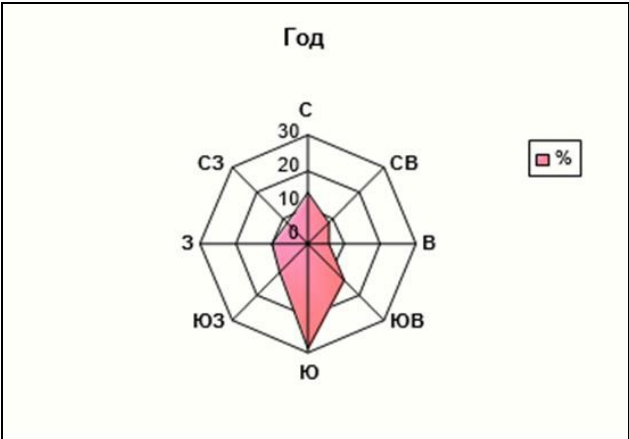


Рис.3. Роза ветров по данным метеостанции Алматы, ОГМС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

7

Пояснительная записка

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

8

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30; крупнообломочных грунтов – 0,34.

Результаты подсчетов сведены в нижеследующую таблицу:

Таблица №6

Нормативная глубина промерзания, м			
суглинков и глин	супесей, песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
0,93	1,13	1,21	1,37

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:

- с оттепелью за декабрь-февраль – 9;
- пыльные бури – 0,6;
- туманы – 32;
- метели – 0;
- грозы – 32.

Таблица № 7 - Климатические условия района (общие данные)

п/п	Характеристика		Алматы (м/ст.)
.	Климатический район по СП РК 2.04-01-2017		III-B
.	Температура воздуха по С°	Средняя годовая	+9,8
.		Наиболее холодная пятидневка	- 23,3
.		Наиболее холодных суток	- 26,9
.		Абсолютный минимум	- 37,7
.		Абсолютный максимум	+43,4
.		Средняя наиболее холодного периода	- 10
.		Средняя наиболее жаркого месяца	30,0
.		Средняя за отопительный период	- 0,4
.	Продолжительность отопительного периода, суток.		164
.	Продолжительность периода со среднесуточной температурой < 0° С, суток.		105
.	Средняя месячная относительная влажность воздуха в %	Наиболее холодного месяца в 15 час.	65
.		Наиболее жаркого месяца в 15 час.	36
.	Район гололёдности и		

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

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

.	толщина эквивалентного гололёда, приведенная к высоте 10м и диаметру провода 10мм, повторяемостью	1 раз в 10 лет (мм.), II р-он	10
		1 раз в 5 лет (мм.), II р-он	5
.	Скоростной напор ветра при скорости, соответствующей 10-мин. интервалу осреднения, повторяемостью 1 раз в 5 лет кгс/м ²		38
.	Расчётная максимальная напора и скорость ветра при 2-мин. В интервале осреднения, повторяемостью 1 раз в 10 лет м/сек.		29
.	Преобладающее направление ветра		Юг.
0	Глубина нулевой изотермы в грунте, см: средняя из максимальных максимум обеспеченностью 0,90 максимум обеспеченностью 0,98		43 64 76
1.	Годовая сумма осадков, мм. / снежный покров, см		678/22,5
2.	Число дней с грозой		33
3.	Годовая продолжительность гроз, час		41

5. Характеристика реки Аксенгир

Река Аксенгир (каз. Аксеңгір) — река в Жамбылском районе Алматинской области, левая составляющая Курты. Длина реки — 66 км. Площадь водосборного бассейна — 8420 км². Среднегодовой расход воды составляет 1,68 м³/с.

Начинается на слиянии рек Шолак-Карагалы и Карасу у села Балгабек Кыдырбекули. В месте слияния истоков образован пруд, лежащий на высоте 733,6 м над уровнем моря. Течёт в северном направлении. При слиянии с Узын-Карагалы образует реку Курты. В низовьях имеет ширину 16 м и глубину 0,5 м.

На берегу расположены поселки Балгабек Кыдырбекулы, Жайсан, Аксенгир, Кокдала. Основные притоки — Копа (лв.), Тургынды (лв.), Курозек (пр.), лог Кызылащыбулак (лв.).

Описание гидрологического поста р. Аксенгир – с.Таран.

Пост расположен в 5 км выше селения, в 0,5 км ниже устья правобережного притока Шолак-Карагалы.

Долина реки трапецеидальная, с пологими, частично распаханymi склонами, сливающимися с мелко-холмистым рельефом прилегающей местности.

Пойма левобережная луговая шириной 40 м, затопляется при уровне 160 см над нулем графика.

Русло реки песчано-галечное; деформирующееся. Берега обрывистые, высотой 0,8-1,5 м, поросшие травой. Левый берег в 10 м выше поста укреплен булыжником.

В зимний период наблюдаются забереги, кратковременный ледостав.

Водпост речного типа расположен на левом берегу.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист 10

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

В 1968 г на посту была принята Балтийская система высот, переданная нивелировкой IV класса УГМС Каз ССР

Высота нуля графика 732,40 м. БС

Гидроствор №1 расположен в 1 м ниже водпоста и оборудован гидрометрическим мостиком. В 9 м выше и 11 м ниже водпоста расположены уклонные посты.

Материалы наблюдений с 1941 г по 1955 г хранятся в архиве МВХ.

5.1. Гидравлические характеристики реки:

- Общая площадь водосбора реки – 8420 км².
- Общий максимальный расход воды - $Q_{2\%}=498$ м³/сек.
- Расчетный расход воды - $Q_r=498$ м³/сек.
- Расчетный расход воды 10% - $Q_{10\%}=196$ м³/сек.
- Меженный горизонт воды (УМВ) – 604,50 м.
- Максимальный горизонт воды для проектируемого моста (УВВ2%) – 609,80 м.
- Рабочий уровень 10% вероятности (УВ10%) – 607,77 м.
- Максимальная высота ледохода (УВЛ) – 609,40 м.
- Средняя скорость течение в русле – 2,52 м/сек.
- Площадь живого сечения – 208,42 м².
- Коэффициент общего размыва – 1,03.
- Продольный уклон русла – 0,003.
- Отверстие моста – 63,06 м.

6. Инженерно-геологические условия

Район относится к IV дорожно-климатической зоне. По характеру и степени увлажнения относится к первому типу местности.

Грунты повсеместно представлены суглинками, бурого цвета, песчанистыми, твердой консистенции.

Река Аксенгир.

По результатам камеральной обработки полевой документации буровых работ, согласно, результатов лабораторных испытаний отобранных проб грунтов выделено 7 инженерно-геологических элемента:

Аллювиальные четвертичные отложения (аQIII-IV)

ИГЭ – 1. ПРС не регламентируется.

ИГЭ – 2. 2а – Суглинки темно-бурого цвета, твердые, просадочные.

2б – Суглинки светло-бурого цвета, тугопластичные, не просадочные.

2в – Суглинки полутвердые, непросадочные.

2г – Суглинки мягкопластичные, непросадочные.

2д – Суглинки светло-бурого цвета, тугопластичные, не просадочные.

2е – Суглинки полутвердые, непросадочные.

ИГЭ – 3. 3а – Песок крупный, светло-бурого цвета, водонасыщенный.

6.1. Засоленность грунтов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 11
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Пояснительная записка			

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

Степень засоления грунтов согласно ГОСТ 25100-2011 – незасоленные. Содержание суммы легко растворимых солей – от 0,126 до 0,162 %.

Засоленность грунтов приведено в приложении 7.

6.2. Коррозионная активность грунтов.

Ниже приведена агрессивность грунтов от глубины 2,0 до 4,0 м. Содержание сульфатов – от 210 до 390 мг/кг.

Содержание хлоридов – от 270 до 390 мг/кг.

pH – от 7,40 до 8,45.

Степень агрессивного воздействия сульфатов на бетон по маркам (согласно СП РК 2.01-101-2013, прил.Б, т.Б.1)

Таблица №2.7.1.1

Вид цемента	W4	W6	W8
портландцемент	неагрес сивн.	неагрес сивн.	неагрес сивн.
шлакопортландцемент	неагрес сивн.	неагрес сивн.	неагрес сивн.
сульфатостойкий	неагрес сивн.	неагрес сивн.	неагрес сивн.

Степень агрессивности хлоридов на арматуру в ж/б конструкциях для W4-W6 – слабоагрессивная, для W8 – неагрессивная (согласно СП РК 2.01-101-2013, прил.Б, т.Б.2).

Ведомость результатов химических анализов грунта приведена в приложении 6.

Результаты химических анализов грунтовой воды: Общая жесткость – 6,8 мг-экв/дм³.

Водородный показатель – $pH=7,62$. Сухой остаток – 1200,8 мг/дм³.

6.3. Инженерно-сейсмические условия

Показатель сейсмической опасности района строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б) по карте сейсмического зонирования ОСЗ- 2475 будет равен 9 (девяти) баллам по шкале MSK-64 (К). Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся по таблице 6.1 ко II - типу.

Расчетное горизонтальное ускорение a_g (в долях g) на площадке строительства со II типом грунтовых условий, в соответствии СП РК 2.03-30-2017 (приложения Е) равно 0,535.

6.4. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена по формуле:

$d_{fn}=d_0 \sqrt{M_t}$, (п.4.4. СП РК 5.01-102-2013) где:

M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений отрицательных температур за зиму в данном районе

Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха (СН РК 2.04-21-2004)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Пояснительная записка

Лист

12

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

Таблица №2.9.1

Безразмерный коэффициент
16,3

d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:
суглинков и глин – 0,23;
супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30; крупнообломочных грунтов – 0,34

Результаты подсчетов сведены в нижеследующую таблицу:

Таблица №2.9.2

Нормативная глубина промерзания, м			
суглинков и глин	супесей, песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
0,93	1,13	1,21	1,37

6.5. Строительные группы грунтов

Распределение грунтов на группы по трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 на земляные работы для разработки составляет: одноковшовым экскаватором / вручную:

Таблица 2.10.1.1

№№ п.п	Номер грунтов по ЭСН РК 8.04-01-2015(т.1)	Наименование грунтов	Разработка одноковшовым экскаватором	Разработка вручную
1	35в	Суглинок твердый	2	2
2	35б	Суглинок тугопластичный	1	1
3	35в	Суглинок полутвердый	2	2
4	35а	Суглинок мягкопластичный	1	1
5	35б	Суглинок тугопластичный	1	1
6	35в	Суглинок полутвердый	2	2

6.6. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Анализ материалов изысканий позволяет сделать следующие выводы:

- 2.1. Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство двух автодорожных мостов через реки Курты и Жиренайгыр» выполнены геологическим отделом ТОО «ТОП Геодезия», на основании Договора № 03- 11/04-2024 ТОП от 11.04.2024г., заключенного с

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Пояснительная записка

Лист
13

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

ТОО «Алматинская птицефабрика Жетысу» и ТОО «Топ Геодезия» (приложение 9) на основании технического задания (приложение 1), выданного Заказчиком.

2.2. Административно объект проектирования расположен в Жамбылском районе, Алматинской области Республики Казахстан.

В геоморфологическом отношении участок обследуемой объект расположен в пределах предгорной слабонаклонной равнины, простирающейся к северу от предгорий Заилийского Алатау.

Рельеф площади инженерно-геологических изысканий в основном спокойный, высотные отметки рельефа колеблются в пределах от 606,04 до 614,45 м.

2.3. Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 для г.Алматы – ШВ.

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

В таблице №1 приведены некоторые характеристики температуры воздуха рассматриваемого района. Согласно этим данным, среднегодовая температура воздуха в среднем за многолетний период в районе находится в пределах 9-10°C. Наибольшая среднемесячная температура воздуха и абсолютный максимум отмечены в июле. По метеостанциям МС Алматы ОГМС абсолютный максимум равен 43°C. Минимальной среднемесячной температурой характеризуется январь.

Вместе с тем абсолютный минимум температуры воздуха отмечен по МС Алматы, ОГМС (минус 38° С) в феврале.

Самый холодный месяц – январь характеризуется отрицательными температурами минус 6,6 – 16,5°C (для равнин и предгорий). Абсолютная минимальная температура достигает от 36,4 – 37,7°C. Наиболее жаркий месяц – август. Средняя температура для равнин составляет плюс 24 - 26°C. Абсолютная максимальная температура достигает в той же зоне плюс 36,7 – 43,0°C.

Климатические параметры холодного периода года:

- абсолютная минимальная температура воздуха от 36,4 – 37,7°C.
- наиболее холодных суток обеспеченностью 098 -26,9°C,
- обеспеченностью 0,92 - 23,4 °C
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -23,3 0C, обеспеченностью 0,92 - 20,1°C.

Климатические параметры теплого периода года:

- абсолютная максимальная температура воздуха +36,7 – 43,0°C.
- наиболее тёплых суток обеспеченностью 0,99 + 32,4 °C,
- обеспеченностью 0,95 + 28,2 °C.
- Средний период устойчивого снежного покрова с 03 декабря по 11 марта.
- Толщина гололеда 10 мм.
- Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г.Алматы равно 678 мм.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в холодный период года (ноябрь-март) – 249мм, наименьшее в тёплый период (апрель-октябрь) – 429мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Пояснительная записка							
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата					14

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

Суточный максимум осадков за год:

-средний из максимальных – 39мм;

-наибольший из максимальных – 78мм. Высота снежного покрова:

-средняя из наибольших декадных за зиму – 22,5см;

-максимальная из наибольших декадных – 43,0см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дней.

Ветровой район – II. Ветровая нагрузка – 0,39 кПа.

Ветровой режим исследуемой территории достаточно неоднороден и

изменяется по мере удаления от гор. Среднегодовая скорость ветра в районе МС Алматы ОГМС – 1,5 м/с. При порывах ветра скорость по МС Алматы, ОГМС достигает 28 м/с. Наименьшие среднемесячные скорости ветра на всей территории наблюдаются в зимний период (в декабре, январе), а наибольшие, по данным МС Алматы, ОГМС, – летом.

Направление ветра в южной части территории в большей степени обусловлено горно-долинной циркуляцией, вследствие этого здесь преобладают ветры южного, юго-восточного и юго-западного направлений.

Следующим по повторяемости является северное и северо-восточное направление ветра.

Климат резко континентальный.

Лето жаркое, абс. максимальная температура воздуха достигает + 43,4°C.

Зима умеренно холодная, снежная.

Максимальная абсолютная температура зимой – - 37,7° С.

Годовая сумма осадков - 678 мм.

Ветровой район - II. Базовая скорость ветра 25 м/с. Давление ветра 0,39 кПа. (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017).

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на грунт составляет $s_k = 1,2$ кПа (НТП РК 01-01-3.0(4.1)- 2017).

По карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет $s_k = 1,4$ кПа (НТП РК 01- 01-3.0(4.1)-2017).

По карте 6 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванные чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на покрытие составляет $s_k = 1,2$ кПа (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017).

По карте 9 «Районирование территории РК (включая горные районы) по климатическим зонам, связывающим высотное положение местности и снеговую нагрузку» территория строительства относится к снеговому району

II. Снеговая нагрузка составляет $s_k = 1,2$ кПа (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017).

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова в районе строительства - 31/X, дата разрушения снежного покрова – 2/IV.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Пояснительная записка			15

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 76см, при обеспеченности 0,98 (рисунок А.2 СП РК 2.04-01-2017).

Дорожно-климатическая зона – IV.

Согласно СП РК 5.01-102-2013 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для суглинков - 0,93 м.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:

-с оттепелью за декабрь-февраль – 9;

-пыльные бури – 0,6;

-туманы – 32;

-метели – 0;

-грозы – 32.

Инженерно-геологические элементы, выделенные в грунтовом основании площадки, характеризуется нормативно-расчетными значениями показателей физико- механических свойств, которые приведены в разделе 2.5. Инженерно-геологические элементы, выделенные в пределах исследуемой глубины, характеризуются нормативно-расчетными показателями физико-механических свойств, послойное описание которых приводится ниже:

6.7. Таблица 3.5.1. Нормативно-расчетные показатели физических свойств грунта

№№	Физические характеристики	ИГЭ-2а суглинок твердый прос.	ИГЭ-2б суглинок, тугоплас., непрос.	ИГЭ-2в суглинок, полутверд ая, непрос..	ИГЭ-2г суглинок, мягкоплас , непрос..	ИГЭ-2д суглинок, тугоплас, непрос..	ИГЭ-2е суглинок, полутвердая , непрос	ИГЭ-3а Песок крупный, водонас.
1	Природная влажность, %	17,9	23,4	21,43	24,94	23,57	22,32	11,13
2	Влажность на пределе текучести, %	30	28,7	29,09	28,63	28,78	28,77	-
3	Влажность на пределе раскатывания, %	21,8	20,3	20,8	20,4	20,60	20,54	-
4	Число пластичности, %	8,2	8,4	8,3	8,23	8,28	8,41	-
5	Показатель текучести, дол.ед.	<0	0,36	0,08	0,552	0,35	0,22	<0
6	Плотность частиц грунта, г/см ³	2,71	2,71	2,7	-	2,71	-	-
7	Плотность грунта, г/см ³	1,78	1,98	1,68	-	1,96	1,7	-
8	Плотность сухого грунта, г/см ³	1,51	1,6	1,38	-	1,59	1,39	-
9	Коэффициент пористости, дол.ед.	0,791	0,692	0,957	-	0,71	0,942	-
10	Коэффициент водонасыщения, дол.ед.	0,61	0,92	0,603	-	0,90	0,639	-

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

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мясо продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

11	Условное сопротивление, кПа	343	196	343	245	-	196	196
12	Угол естественного откоса, град, в сухом состоянии	-	-	-	-	-	-	36
12.1	под водой	-	-	-	-	-	-	32

6.8. Таблица 3.5.2. Нормативные значения характеристик грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность грунта, гс/см ³			Удельное Сцепление кПА, <u>ест.</u> вод.			Угол внутреннего трения, градус <u>ест.</u> вод.			Модуль дефор. МПА, <u>ест.</u> вод.
		Рн	РІ	РІІ	Сн	СІ	СІІ	φн	φІ	φІІ	Е
2а	Суглинок твердый, просадочный	1,78	1,78	1,48*	$\frac{28}{18}$	$\frac{28}{18}$	$\frac{23^*}{15^*}$	$\frac{22}{20}$	$\frac{22}{20}$	$\frac{18^*}{17^*}$	$\frac{7,9}{5,5}$
2б	Суглинок, тугопластичный, непросадочный	1,98	1,98	1,65*	$\frac{27}{23}$	$\frac{27}{23}$	$\frac{23^*}{19^*}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{19^*}{15^*}$	$\frac{7,9}{6,9}$
2в	Суглинок полутвердый, непросадочный	1,68	1,68	1,40*	19*	19*	16*	20*	20*	17*	11*
2г	Суглинок мягкопластичны й, непросадочный	1,96	1,96	1,63	20*	20*	17*	18*	18*	15*	12*
2д	Суглинок тугопластичный, непросадочный	1,96	1,96	1,63*	$\frac{22}{16}$	$\frac{22}{16}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{21}{16}$	$\frac{21}{16}$	$\frac{18}{13}$	$\frac{6,7}{5,7}$
2е	Суглинок полутвердый, непросадочный	1,7	1,7	1,4*	19*	19*	16*	20*	20*	17*	11*
3а	Песок крупный, водонасыщенны й	-	-	-	1*	1*	1*	33*	33*	30*	30*

3.6 По данным компрессионных испытаний глинистые грунты до глубины 2,0 проявляют слабопросадочные свойства

3.7.В гидрогеологическом отношении подземные воды в пределах территории изысканий скважинами, пробуренными до глубины 20,0 м, вскрыты всеми скважинами повсеместно. Установившийся уровень грунтовых вод 4,0 м, появление зафиксировано на глубине 4,5 м.

3.8. Степень засоления грунтов согласно ГОСТ 25100-2011 – незасоленные.

Содержание суммы легкорастворимых солей – от 0,126 до 0,162 %. Засоленность грунтов приведено в приложении 7.

3.9.Ниже приведена агрессивность грунтов от глубины 2,0 до 4,0 м. Содержание сульфатов – от 210 до 390 мг/кг.

Содержание хлоридов – от 270 до 390 мг/кг.

Взам. инв. №	Подпись и дата	3.6. По данным компрессионных испытаний глинистые грунты до глубины 2,0 м проявляют слабопросадочные свойства							
		3.7.В гидрогеологическом отношении подземные воды в пределах территории изысканий скважинами, пробуренными до глубины 20,0 м, вскрыты всеми скважинами повсеместно. Установившийся уровень грунтовых вод 4,0 м, появление зафиксировано на глубине 4,5 м.							
Инв. № подл.		3.8.Степень засоления грунтов согласно ГОСТ 25100-2011 – незасоленные.							
		Содержание суммы легкорастворимых солей – от 0,126 до 0,162 %. Засоленность грунтов приведено в приложении 7.							
		3.9.Ниже приведена агрессивность грунтов от глубины 2,0 до 4,0 м. Содержание сульфатов – от 210 до 390 мг/кг.							
		Содержание хлоридов – от 270 до 390 мг/кг.							
								Пояснительная записка	Лист
									17
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

pH – от 7,40 до 8,45.

Степень агрессивного воздействия сульфатов на бетон по маркам (согласно СП РК 2.01-101-2013, прил.Б, т.Б.1)

Вид цемента	W4	W6	W8
портландцемент	неагрессивн.	неагрессивн.	неагрессивн.
шлакопортландцемент	неагрессивн.	неагрессивн.	неагрессивн.
сульфатостойкий	неагрессивн.	неагрессивн.	неагрессивн.

Степень агрессивности хлоридов на арматуру в ж/б конструкциях для W4-W6 – слабаоагрессивная, для W8 – неагрессивная (согласно СП РК 2.01-101-2013, прил.Б, т.Б.2).

Ведомость результатов химических анализов грунта приведена в приложении 6.

Результаты химических анализов грунтовой воды: Общая жесткость – 6,8 мг-экв/дм³.

Водородный показатель – pH=7,62. Сухой остаток 1200,8 мг/дм³.

7. Принятые основные конструктивные решения

7.1 Общие данные

Автодорожный мост через р. Аксенгир расположен на ПК17+77,00 внутрихозяйственной автодороги птицефабрики технологического назначения в рамках проекта «Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр).

Автодорожный мост запроектирован на основании задания на проектирование, АПЗ, технических условий, технических отчетов по топогеодезическим, инженерно-геологическим и инженерно-гидрологическим изысканиям.

Необходимое отверстие моста для пропуска расчетного расхода и оптимальная схема моста для перекрытия русла реки, приняты согласно данным инженерно-гидрологического отчета.

Согласно заданию на проектирование категория проектируемой автодороги принята I-с «Автомобильные внутрихозяйственные дороги в сельскохозяйственных предприятиях и организациях» I-с, соответственно габарит мостового перехода по СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и Трубы» (приложение Б, таб.1. стр.254.) установлен (Г-8) +2х0,75м.

Мост в поперечном сечении имеет 2 полосы движения по 3,0 м и полосу безопасности 1,0 м в каждом направлении, ширина служебных проходов по 0,75 м с каждой стороны. Общая величина поперечного профиля моста с учетом 2-х служебных проходов по 0,75 м, ограждений– 2х0,55 м и перил 2х0,2 м составит: 8,0+2х0,75+2х0,55+2х0,2 =11,0м.

Автодорожный мост полной длиной 77,6 м.

Пролетная схема нового моста – 3х24,0 м определено проектом по отверстию моста.

Тип пролетного строения – температурно-неразрезная по плите.

Конструкция основных несущих элементов пролетного строения – железобетонные предварительно напряженные балки ТБН 24;

Расчетные временные нагрузки А-14, НК следует принимать в соответствии с ГОСТ 32960 и

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Пояснительная записка						18
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

СТ РК 1380-2017.

Габарит ездового полотна Г-8,0+Т-2х0,75м.

Ширина проезжей части –8,0 м с учетом полос безопасности по 1,0 м.

Служебный проход - 2х0,75 м вне пределов проезжей части за барьерами безопасности

Возвышение низа конструкций над расчетными уровнями принято из условий обеспечения требуемых запасов над соответствующими уровнями с учетом подпора и набега волны на укрепленные откосы насыпей.

Несущие конструкции и основания моста рассчитаны на действие постоянных нагрузок и неблагоприятных сочетаний временных нагрузок, указанных в СТ РК 1380–2017. Временные нагрузки от подвижного состава автомобильных дорог приняты от автотранспортных средств - в виде полос А14 и от тяжелой одиночной колесной нагрузки НК-120, НК-180.

7.2. Опоры моста

В проекте принята конструкция береговых железобетонных опор на свайном основании с высоким ростверком, промежуточных опор – монолитные массивные стены на свайном ростверке.

Береговые опоры моста приняты свайно-ростверкового типа, обсыпные, индивидуального проектирования, из монолитного железобетона. Сваи вертикальные приняты из забивных свай С12-35Т6 размером 35х35см и длиной заделки в грунт 11,0м. Передний ряд свай забиваются с уклоном 1:10. Сваи размещены в два ряда (по фасаду моста) по 13 шт. в ряду. Шаг свай в ряду –1,2м, расстояние между рядами 1,05м. Головы свай объединены ригелем размерами в плане 14,5х1,9м и высотой 1,0м. На ростверке (ригель) устраивается шкафная стенка с открылками, и подферменниками. Бетон тела устоев В30, F200, W8, бетон подферменников В30, F200, W8, бетон ригеля В30, F200, W8, бетон забивных свай В30, F200, W8.

Ригеля опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры 11,0х1,0х1,0м. На ригелях размещаются подферменные площадки, шкафная стенка, открылки и боковые стенки, выполненные из монолитного железобетона. Они объединены с ригелем посредством арматурных выпусков. Подферменники выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F300; водонепроницаемость W8.

Ригель, шкафная стенка, открылки и боковые стенки выполнены из бетона с классом прочности В25; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Шкафная стенка монолитная железобетонная выполнена с устройством ступени под плиты сопряжения. В уступе устраиваются штыри d=22 А400, для фиксации переходных плит. В верхней части откосных крыльев установлены закладные детали для установки перильного ограждения.

В монолитных конструкциях крайних опор рабочая арматура принята класса А400 и А240 по ГОСТ 34028–2016.

Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Бетонные поверхности крайних опор, расположенных выше уровня земли, окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Промежуточные опоры моста массивные индивидуального проектирования, из

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Пояснительная записка							
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата					19

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

монолитного железобетона. Опоры на свайном основании. Фундаментом промежуточных опор служит свайный ростверк, состоящий из забивных свай С14-35Т6 размером 35х35см и длиной заделки в грунт 11,0м, размещены в два ряда (по фасаду моста) по 13 шт. в ряду. Шаг свай в рядах 1,2м, расстояние между рядами – 1,05м. Сваи объединены монолитным железобетонным ростверком.

Ростверки опор монолитные, железобетонные прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры 10,9х3,0х1,5 м. При устройстве ростверков предусмотрена установка арматурных каркасов для устройства монолитных железобетонных стоек. Ростверки выполнены из бетона с классом прочности В25; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Тело опоры шириной 1000 мм, с округлением торцов Ø300 мм. Тело опоры имеет арматурные выпуски в ригели опор. Тело опоры выполнено из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F300; водонепроницаемость W8.

Ригеля опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры 11х1,85х1,0м. На ригелях размещаются подферменные площадки, выполненные из монолитного железобетона. Они объединены с ригелем посредством арматурных выпусков. Ригель, выполнен из бетона с классом прочности В25; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Подферменники выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F300; водонепроницаемость W8.

Все железобетонные элементы объединены с ригелем посредством арматурных выпусков.

В монолитных конструкциях промежуточных опор рабочая арматура принята класса А400 и А240 по ГОСТ 34028–2016.

Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Бетонные поверхности промежуточных опор, расположенных выше уровня земли, окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

7.3. Пролетная схема моста

Пролетное строение моста – состоит из цельно перевозимых предварительно напряженных железобетонных балок ТБН-24 по типовому проекту «Пролетные строения автодорожных мостов из преднапряженных железобетонных балок ТБН длиной 12, 15, 18, 21, 24, 33 м.» «Мостдорпроект» по заказу ТОО "Алматинский завод мостовых конструкций АЗМК" под нагрузку А14, НК-120 и НК-180, в поперечнике установлено 5 балок. Пролетные строения объединены в температурно-неразрезную плеть посредством соединительной плиты. Поперечный уклон создается за счет высоты подферменников, продольный – за счет отметок опор.

На балки укладываются сборные плиты ОП 220 длиной по 1,5 м с шагом расстановки поперек моста 2,2 м. Балки и сборные плиты объединяются между собой при помощи плиты мостового полотна.

Балки устанавливаются на полиуретановые опорные части ЛП 24.650.65, НП 24.650.25 и ЛП 24.650.90.

Мостовое полотно пролетного строения моста будет иметь следующие основные элементы:

- плиту мостового полотна;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Пояснительная записка			20

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

- соединительная плита;
- гидроизоляционный слой по верху плиты;
- ездое полотно;
- служебные проходы по 0,75м;
- ограждение проезжей части;
- перильное ограждение служебных проходов;

7.4. Плита мостового полотна устраивается из монолитного железобетона пониженной водонепроницаемости, объединяется с балками и сборными плитами пролетного строения в единую силовую конструкцию, выполняет гидроизолирующие функции и служит основанием для расположения на пролетном строении других элементов мостового полотна. Толщина плиты над сборными плитами составляет 18 см, над балками – 25 см. Для устройства плиты применяется бетон класса В35, F300, W8.

Соединительная плита устраивается над опорами №2 и №4, поверх подготовительного слоя (цементно-песчаного раствора) толщиной 30мм и 2-х слоев гидроизоляции из монолитного железобетона пониженной водонепроницаемости. Соединительная плита не объединяется с балками и сборными плитами пролетного строения в единую силовую конструкцию, но также, как и плита мостового полотна выполняет гидроизолирующие функции и служит основанием для расположения на пролетном строении других элементов мостового полотна. Толщина соединительной плиты над сборными плитами составляет 14 см, над балками – 21 см. Для устройства соединительной плиты применяется бетон класса В35, F300, W8.

Гидроизоляционный слой с применением Техноэластмост С толщиной 10 мм наносится на поверхность плиты способом наплавления.

Ездое полотно шириной 8,5 м (между парапетами ограждения проезжей части) имеет асфальтобетонное 2-х слойное покрытие толщиной 80мм (40+40мм), из горячей мелкозернистой смеси тип Б марки 1 по СТ РК 1225-2019 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».

Деформационные швы проезжей части типа резинометаллического компенсатора.

Расчет температурного перемещения для определения ширины деформационного шва определяются по следующей формуле:

$$\Delta T = \gamma_t \cdot \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

где $\gamma_t = 1,2$ - коэффициент надежности для температурных воздействий;

$\alpha = 1,0 \times 10^{-5}$ - коэффициент линейного температурного расширения для железобетонных конструкций;

L - расчетная длина конструкции пролетного строения, с которой собираются перемещения (расчетная длина «цепи» пролетных строений);

$$t_{n,t} = t_{vII} + T = 23,8^{\circ}\text{C} + 9 = 32,8^{\circ}\text{C};$$

$$t_{n,x} = -20,1^{\circ}\text{C};$$

$\Delta T = 52,9^{\circ}\text{C}$ - интервал изменения расчетных температур от T min до T max с учетом увеличения данного интервала вследствие прогрева конструкции солнцем, в том числе неравномерного, и неодинакового распределения температур по сечению элемента.

$$\Delta T = 1,2 \cdot 0,00001 \cdot 48 \cdot 52,9^{\circ}\text{C} = 0,030 \text{ м} = 30,0 \text{ мм}.$$

Служебные проходы шириной 0,75 м устраиваются на мостовом сооружении с двух сторон сооружения. Покрытие на них толщиной 40 мм выполняется из мелкозернистой смеси тип Б марки 1 по СТ РК 1225–2019 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».

7.5. Конструкция ограждения проезжей части на мосту выполняется из элементов по СТ РК 2368–2013. Применяется одностороннее ограждение марки 11МО-300-2Е-0,5-0,78 со стойками СМ-1. Уровень удерживающей способности – У3. Группа дорожных условий – Б. Шаг стоек – 2 м. Высота ограждения - 0,75 м. На длине 4 и 6 м от моста в каждую сторону

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								Пояснительная записка	Лист 21
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата			

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

предусмотрено ограждение проезжей части по длине переходных плит. Остальная часть ограждения включена в дорожную часть.

Перильное ограждение - стальное сварной конструкции.

7.6. Сопряжение моста с насыпью

В проекте предусматривается устройство сопряжения с переходными плитами длиной 6 м полузаглубленной конструкции по типовому проекту серии 3.503.1-96.

На мосту переходные плиты устраиваются из сборных железобетонных блоков П400.25.98 на оп. 1 и П600.30.98 на оп. 4 и располагаются в пределах ширины проезжей части.

На переходных плитах проезжей части устраивается дорожная одежда, в конструкцию которой входят: подготовительный слой из горячего крупнозернистого высокопористого асфальтобетона средней толщиной 23,0 см, подстилающий слой из холодного крупнозернистого пористого асфальтобетона средней толщиной 16,0 см и покрытие, состоящее из 2-х слоев мелкозернистого высокоплотного асфальтобетона марки I толщиной 9 см (верхний слой).

За опорами предусмотрена дренирующая засыпка из природной гравийно-песчаной смеси с коэффициентом уплотнения $K_{упл} \geq 0,98$. В процессе отсыпки необходимо осуществлять систематический контроль качества уплотнения путем отбора проб, определения плотности, влажности и угла внутреннего трения грунтов.

На участке земполотна в пределах длины переходной плиты предусмотрено устройство асфальтобетонного покрытия на обочинах земполотна и укрепление откосов. Мероприятие направлено на защиту земполотна от чрезмерного увлажнения грунтов поверхностными водами, которое так же является причиной образования просадок.

На сопряжении с насыпью служебных проходов в пределах длины переходных плит устраиваются монолитные бетонные плиты толщиной 15 см с асфальтобетонным покрытием толщиной 40 мм.

7.7. Устройство водоотвода с проезжей части моста

Для обеспечения устойчивости земляного полотна от воздействия поверхностных вод на автомобильной дороге за мостом предусмотрены водоотводные сооружения.

Мост расположен на продольном уклоне 5 ‰ (промилей) и поперечном уклоне 20‰, что позволяет быстро отводить воду с проезжей части моста. Вода, за счет поперечного уклона проезжей части, собирается в створе служебного прохода и вдоль нее, за счет продольного уклона моста, поступает в специальные прикромочный водосбросной лоток, выполненный из монолитного железобетона. Бетон В25 F300 W8. Далее по водоотводным лоткам на откосе насыпи сливается в лоток из сборных телескопических блоков, расположенный по поверхности насыпи. У подошвы насыпи, в конце лотков предусмотрен дождеприемный колодец диаметром 1,5 метра.

7.8. Укрепление откосов

Укрепление конусов выполняется из монолитного железобетона толщиной 15 см на слое щебня Н=10 см. Бетон В20 F300 W8. Отсыпка откосов производится автосамосвалами, погрузка осуществляется экскаватором ёмкостью ковша 0,65 м³. Разравнивание бульдозером, уплотнение - электротрамбовками у опор и катками на остальных участках. По подошве откосов насыпи устраивается упор из монолитного железобетона сечением 40x120 см. Бетон В20 F300 W8. Дренирующую засыпку за опорами необходимо отсыпать с тщательным уплотнением, обеспечивающим коэффициент уплотнения не менее $K=0.98$. В процессе отсыпки необходимо осуществлять систематический контроль качества уплотнения путем отбора проб, определения плотности, влажности и угла внутреннего трения грунтов.

7.9. Антисейсмические мероприятия

Проектом предусмотрены следующие антисейсмические мероприятия с целью повышения устойчивости сооружения при сейсмических воздействиях:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Пояснительная записка							
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата					22

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

-максимальное уплотнение наружных призм земляных сооружений (насыпи подходов, конусов, заустойная засыпка);

-крепление откосов железобетонными плитами;

-антисейсмические упоры на опорах, удерживающие пролетное строение;

-антисейсмические устройства (канаты), объединяющие опор с пролетным строением.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Тип пролетного строения – температурно-неразрезная по плите;
2. Конструкция основных несущих элементов пролетного строения – железобетонные предварительно напряженные балки ТБН 24;
3. Расчетные временные нагрузки на новом мосту А-14, НК принято в соответствии с ГОСТ 32960 и СТ РК 1380–2017.

Таблица технико-экономических показателей

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Значения	Примечание
1	2	3	4	5
1	Категория дороги		Магистральные пешеходно- транспортные улицы районного значения	СП РК 3.03–112- 2013 «Мосты и Трубы» стр.255
2	Длина моста Длина подходов	м м	77,6 10	
3	Схема и габарит моста	м	3х24 (Г-8) +2х0.75	
4	Число полос движения	шт	2	
5	Ширина полосы безопасности	м	1	
6	Ширина земляного полотна подходов	м	12	
7	Дорожное покрытие на подходах к мосту		асфальтобетон	
8	Максимальная численность работающих	Чел.	33	
9	Общие затраты труда	чел/ дни	4075	
10	Нормативная продолжительность строительства	месяцев	8	
11	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2026–2027 года	тыс.тенге		

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

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
							23

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

12	В том числе СМР	тыс.тенге		
----	-----------------	-----------	--	--

9.ПОДХОДЫ К МОСТУ

В дорожную часть проекта входят подходы к мосту.

10. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

10.1. Общие положения

Строительные работы должны производиться специализированной строительной организацией, имеющей квалифицированный кадровый состав и необходимое техническое оснащение для выполнения предусмотренных проектом видов работ.

Транзитное движение при строительстве моста будет осуществляться по существующей дороге. После строительства моста транзитное движение переводится на него, и производится разборка существующей дороги со строительством нового моста в обратное направление.

Для всех бетонных и железобетонных конструкций при строительстве применяются бетоны, соответствующие требованиям ГОСТ 26633-91*.

Ряд бетонных и железобетонных конструкций при строительстве выполняется с применением сульфатостойкого бетона, о чем имеются указания на соответствующих листах чертежей.

Работы необходимо производить в соответствии с указаниями и требованиями, изложенными на чертежах и в пояснительной записке настоящего проекта, а также в соответствии с положениями СНиП 3.06.04-91.

Скрытые работы должны быть освидетельствованы контролирующими лицами с составлением актов на выполнение этих работ.

Ход работ должен контролироваться со стороны заказчика (технический контроль) и разработчика проекта (авторский надзор).

Вынужденные отступления от проектных решений, необходимость в которых может возникнуть по ходу работ, должны согласовываться с разработчиком проекта и заказчиком.

Пояснительная и графическая часть по организации строительства в соответствующем разделе ПОС.

11. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет выполнен, согласно СП РК 1.03-102-2014, раздел 5, таблица Б.1.6.1, п. 2. Стр.67. для автодорожного моста длиной 77,6 м, шириной проезжей части 8,0 м.

Расчет продолжительности строительства моста определяется по интерполяции (СП РК 1.03 102-2014, раздел 10, формула 14):

$$T_n = T_{min} + ((T_{max} - T_{min}) / (P_{max} - P_{min})) * (P_n - P_{min}),$$

где, T_n -нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

T_{max} и T_{min} – максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

P_{max} и P_{min} - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

P_n - нормируемый (фактический) показатель объекта.

Взам. инв. №	автодорожного моста длиной 77,6 м , шириной проезжей части 8,0 м . Расчет продолжительности строительства моста определяется по интерполяции (СП РК 1.03 102-2014, раздел 10, формула 14):						
Подпись и дата	$T_n = T_{min} + ((T_{max} - T_{min}) / (П_{max} - П_{min})) * (П_n - П_{min}),$ где, T_n-нормируемая продолжительность строительства,определяемая интерполяцией. T_{max} и T_{min} – максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала. $П_{max}$ и $П_{min}$ - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала. $П_n$ - нормируемый (фактический) показатель объекта.						
Инв. № подл.						Пояснительная записка	Лист
							24
	Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

$$T_n = 5 + \frac{8-5}{100-50} \times (77,6 - 50) = 7,66 \approx 8 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства **автодорожного моста длиной 77,6 м, шириной проезжей части 8,0 м**, определенная по интерполяции, составила **8 месяцев**, в том числе подготовительный период **2 месяца**.

Разбивка по кварталам принята в соответствии с таблицей Б.1.6.1 главы 5, раздел 5.6 «Мосты и тоннели», п. 2. приведены в таблице 6.

Таблица 6

Кварталы	2	3	4
% Сметной стоимости при расчетной продолжительности 6 мес.	32	77	100
По годам строительства	2026		

Начало строительства – **середина 2 квартала 2026 года**. Строительство ведется в две смены. Строительство других сооружений мостового перехода – подходов к мосту - предусмотрено осуществить параллельно в установленный срок.

При расчете сметной документации финансирование строительства по годам было предусмотрено:

2026 г. – 100%

Итого: 100%

Расчетная продолжительность строительства мостового сооружения, определенная по нормам СП РК 1.03–102–2014 составляет **8,0 месяцев** в том числе и подготовительный период **2 месяца**.

12. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Контроль качества работ ведется в несколько этапов. Входной контроль документации, конструкций, изделий, полуфабрикатов, материалов и оборудования выполняют производственно-технические службы строительных организаций. Пооперационный контроль осуществляется в процессе выполнения строительных работ. Проверяется их соответствие рабочим чертежам, СНиПам и ГОСТам. При приемочном контроле проверяется качество строительно-монтажных работ, конструкций, материалов. Скрытые работы освидетельствуются с составлением актов.

До приемки скрытых работ запрещается выполнять последующие работы. При приемочном контроле предъявляется документация:

- исполнительные чертежи с внесенными изменениями и согласованиями;
- заводские технические паспорта, сертификаты, акты заводской инспекции на железобетонные конструкции;
- сертификаты, паспорта, удостоверяющие качество примененных материалов;
- акты освидетельствования скрытых работ и приемки ответственных конструкций;
- акты геодезической разбивки;
- акт освидетельствования работ по устройству дренающих насыпок.

По завершении строительства собирают и увозят весь строительный мусор.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 25
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Пояснительная записка			

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

Работы следует выполнять одновременно с двух сторон, для сокращения продолжительности строительства.

Продолжительность строительства определена по СП РК 1.03-102-2014, часть I и часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений» и составляет 8 месяцев, в том числе подготовительный период 2 месяц.

13. ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При выполнении работ в целях охраны окружающей среды должны выполняться следующие основные требования.

К выполнению строительных и ремонтных работ должны допускаться строительные организации, имеющие соответствующие лицензии и прошедшие экологическую паспортизацию в местных природоохранных органах в соответствии с ГОСТ 17.0.0.04-90.

Все работники строительной организации должны быть проинструктированы по требованиям и правилам охраны окружающей природной среды на рабочем месте.

Место расположения строительной площадки выбирается подрядчиком. Территория площадки должна обеспечивать поверхностный сток воды, позволяющий вести ее очистку в случае необходимости. Мусор и осадки, образующиеся при очистке вод необходимо вывозить в порядке, установленном органами саннадзора. Сброс очищенных вод в реку можно производить только с разрешения учреждений санитарно-эпидемиологической службы в местах, указанных этими органами.

На участках производства работ должны иметься емкости для сбора мусора, загрязненных обтирочных материалов и слива загрязненных жидкостей. Мусор и другие отходы должны вывозиться специальными машинами согласно договору. Беспорядочная свалка мусора не допускается.

Заправку машин топливом, маслом следует производить на заправочных станциях. Заправка стационарных машин и машин с ограниченной подвижностью должна производиться автозаправщиком только с помощью шлангов, имеющих запорные устройства у выпускного отверстия. Применение для заправки открытых емкостей типа ведер не допускается.

Отработанные масла следует собирать в специальные емкости. Слив масел на землю запрещается.

Машины и оборудование в зоне работ должны находиться только в период их использования.

Загромождать производственную площадку неиспользуемым или неисправным оборудованием, машинами и механизмами, а также излишними технологическими материалами и отходами производства запрещается.

При приготовлении технологических материалов следует строго соблюдать установленный технологический режим. Исходное сырье и топливо должно соответствовать производственному процессу. Производственная и технологическая дисциплина должны строго соблюдаться.

Доставку технологических смесей на место работ следует осуществлять в специально оборудованных транспортных средствах, а выгрузку производить в специальные расходные емкости или на подготовленное основание. Выгрузка смесей на землю не допускается.

Очистку и промывку машин, перевозивших технологические смеси следует производить в специально отведенных местах. Воду после промывки сливают в отстойные емкости.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Пояснительная записка						26
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

Параметры применяемых машин, механизмов, оборудования и транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и других факторов, влияющих на окружающую среду в процессе их эксплуатации, должны соответствовать установленным нормам.

14. БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Безопасность дорожного движения на мосту обеспечивают следующие средства:

- габарит ездового полотна 2х4,0 м, соответствует требованиям СТ РК 1379-2012, включающий 2 полосы движения шириной по 3,0 м, и 2 полосы безопасности шириной по 1 м;
- установка на мосту энергопоглощающих барьеров безопасности марки 11МО-300-2Е-0,5-0,75 со стойками СМ-1, на участке переходных плит 11ДО-300-2Е-1,25-0,75 со стойками СД-2. Уровень удерживающей способности – У3. Группа дорожных условий – Ж. Шаг стоек – 2 м;
- расположение тротуаров вне пределов проезжей части за барьерами безопасности;
- установка на тротуарах моста металлического сварного перильного ограждения для обеспечения безопасности пешеходного движения;
- устройство переходных плит на сопряжении моста с насыпью, обеспечивающих плавный въезд на мост и съезд с него;
- дорожная разметка на мосту.

Составил

Козлов Ю.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Пояснительная записка			27

«Строительство внешней производственной инженерной инфраструктуры для Алматинской птицефабрики
производственной мощности до 240 тысяч тонн мяса продукции в год в Жамбылском районе Алматинской области
Республики Казахстан» (Строительство двух автодорожных мостов через р. Аксенгир и р. Жиренайгыр)»

ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Пояснительная записка			28