

ТОО «Астел-К»

**Рабочий проект
«Строительство подъездной автодороги к
шахтам
«Восточная и Западная Сары-Оба»**

**Общая пояснительная записка
20/0511-05-ОПЗ**

г. Алматы -2021 г.

ТОО «Астел-К»

**Рабочий проект
«Строительство подъездной автодороги к
шахтам
«Восточная и Западная Сары-Оба»**

**Общая пояснительная записка
20/0511-05-ОПЗ**

Директор

ГИП



Михайленко А.В.

Кеня М.Н.

г. Алматы -2021 г.

Основные технико-экономические показатели объекта.

№ п./п.	Показатели объекта	Ед.изм.	Количество
Подъездная дорога			
1	Общая протяженность трасс, АД1, АД2, АД3	км	6,15
2	Категория	п.м	IIIВ
3	Расчетная скорость	км/ч	50
4	Количество полос движения	шт.	2
5	Ширина полосы движения	м	3,25
6	Ширина проезжей части	м	6,50
7	Ширина обочины	м	1,5
8	Ширина земельного полотна	м	9,50
9	Тип дорожной одежды		капитальный
10	Вид покрытия		асфальтобетон
Освещение дороги участок №1			
11	Напряжение электросетей	В	380/220
12	Категория электроснабжение		III
13	Расчетная мощность	кВт	5,434
14	Расчетный ток	А	8,61
15	Коэффициент мощности		0,96
16	Количество светильников 1x38 Вт	шт.	143
17	Количество опор Н-8м	шт.	143
18	Длина кабельной траншеи	м	3155
Освещение дороги участок №2			
19	Напряжение электросетей	В	380/220
20	Категория электроснабжение		III
21	Расчетная мощность	кВт	5,77
22	Расчетный ток	А	9,15
23	Коэффициент мощности		0,96
24	Количество светильников 1x38 Вт	шт.	152
25	Количество опор Н-8м	шт.	152
26	Длина кабельной траншеи	м	2778
27	Сроки строительства	месяц	9,5

Содержание

№ п.п.	Наименование	Стр.
1.1	Введение	
1.2	Общие сведения о районе строительства.	
2	Подъездная автомобильная дорога	
3	Электроосвещение	
4	Охрана окружающей среды	
5	Организация строительства и техника безопасности в строительстве.	
5.1	Основные принципы организации строительства.	
6	Санитарно-гигиенические мероприятия	
7	Расчет продолжительности строительства.	
8	Приложение	
	Исходные данные	

1.1. Введение

Заказчик – ТОО «Корпорация Казахмыс»;

Генпроектировщик – ТОО "Астел-К";

Местоположение объекта – Республика Казахстан, Карагандинская область, Улытауский района, 30-40 км от г. Сатпаев, 50-60 км от к северу от месторождения Жезгазган;

Исходные данные:

- Договор подряда _____;
- Задание на проектирование № 04-4-1-7/133 от 29.10.2020 г.
- Гос. акт на земельный участок - №8668 от 27.04.2006 г
- Постановление о выделении земельного участка №1-15/1 от 06.01.2006г.
- АПЗ - № KZ22VUA00486914 от 09.08.2021 г г.
- Приказ назначений ГИПа от 29.10.2020 г .
- Решение о финансировании 01-9.2-3/260 от 05.11.2020 г .
- ТУ на примыкание к существующей дороге №6-10.55 от 25.12.2020 г.
- ТУ на электроосвещение №2650 от 13.05.2021 г.

Рабочий проект разработан ТОО «Астел-К» в соответствии с инструкцией «О порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий зданий и сооружений» (СН РК 1.02-03-2011).

Согласно задания на проектирование рабочий проект разработан в следующем составе:
Общая пояснительная записка, комплект рабочих чертежей марки АД, ЭН, ЭС, ПОС, ОВОС.

ГИП



Кеня М.

1.2. Геология

Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте: Строительство подъездной автодороги к шахтам «Восточная и Западная Сары-Оба», расположенного по адресу: Карагандинская область, земли г.Сатпаев, в 38 километрах от г.Сатпаев были выполнены ТОО «GeolProject», на основании договора №43 от 25 декабря 2019 года и технического задания.

Основанием для выполнения работ послужило техническое задание.

Техническим заданием предусматривалось изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий трассы автомобильной дороги, изучение геолого-литологического строения буровыми работами, изучение физико-механических свойств грунтов, определение степени засоленности, агрессивности и коррозионной агрессивности грунтов и воды.

В соответствии с полученным заданием и целевым назначением работ была составлена рабочая программа инженерно-геологических работ предусматривавшая бурение 25-ти инженерно-геологических выработок глубиной по 5.0м.

Местоположение:

Участок изысканий находится: Карагандинская область, Улытауский район. Участок изысканий расположен примерно в 51 км к северо-западу от г.Жезказган. Высота над уровнем моря – 413-434 метров.

Природно-климатические условия

Климат участка работ резко континентальный и засушливый, что, прежде всего, объясняется большой удаленностью от океанов. Территория проведения изысканий расположена на условной границе пустынной и полупустынной климатических зон и сильно подвержена воздействию пыльных бурь и суховеев. Зимние периоды – холодные и малоснежные, длинные, с сильными ветрами и буранами. Весна в городе кратковременная и бурная, происходит стремительное повышение температур, но погода способна преподносит сюрпризы в виде позднего снега, сильных ураганных ветров, проливных дождей.

Лето самый продолжительный период, преобладают малооблачные и солнечные дни с пылевыми бурями, резкими колебаниями температуры в течение суток. Сухая и жаркая погода способна держаться на протяжении двух- двух с половиной месяцев, за этот период количество осадков, согласно прогнозу погоды, может составлять всего 10-15мм. Осень затяжная и на большем протяжении сухая и относительно теплая. Особенностью климата являются значительные колебания суточных и годовых температур.

Согласно СП РК 2.04-01-2017* г. участок работ относится к подрайону ШВ по схематической карте районирования для строительства. Данный подрайон характеризуется показателями, приведенными в таблице.

Таблица – Характеристика климатического подрайона

Климатический подрайон	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С
ШВ	От -5 до -14	От +21 до +25

Радиационный баланс

Суммарный приток солнечной радиации за год 110 ккал/см^2 . В декабре он составляет 2-3, а в июне достигает $16-18 \text{ ккал/см}^2$ в месяц. Величина альбедо в теплый период года 28%, а зимой при наличии снежного покрова 70%. Суммарная годовая величина радиационного баланса 40-42

ккал/см². Максимальный радиационный баланс наблюдается в летнее время (июнь - июль) и составляет 6-9 ккал/см². Годовая амплитуда радиационного баланса 9-9,5 ккал/см².

Температура воздуха

Наиболее холодный месяц – январь, наиболее жаркий – июль. Среднегодовая температура +6.1°C, при абсолютном минимуме – -41.1°C и абсолютном максимуме +43.0°C. Среднемесячная температура наиболее холодного месяца (январь) составляет минус 12.9°C, а наиболее жаркого (июль) +24.3°C. При этом среднемесячная и годовая температура воздуха приведена в таблице.

Таблица – Среднемесячная и годовая температура воздуха

Месяц	Средняя температура, °С	Минимальная температура, °С	Максимальная температура, °С
январь	-12.9	-17.6	-8.6
февраль	-12.3	-17.3	-7.1
март	-4.3	-9.0	0.6
апрель	8.7	2.2	15.8
май	16.2	8.7	23.4
июнь	22.5	14.5	29.9
июль	24.3	16.8	31.4
август	22.4	14.4	29.8
сентябрь	15.1	7.1	23.2
октябрь	6.3	-0.1	13.7
ноябрь	-2.7	-7.1	2.2
декабрь	-10.3	-14.6	-5.6
год	6.1	-0.2	12.4

Согласно СП РК 2.04-01-2017* участок работ характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице ниже.

Таблица – Характеристика участка работ

Климатические параметры для холодного периода	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-33,4°C
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-34,8°C
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-33,1°C
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-18,6°C
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	10,3
Климатические параметры для теплого периода	
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	29,6°C
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	32,6°C
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	31,6°C

Влажность воздуха

Согласно СП РК 2.04-01-2017* территория Республики Казахстан относится к «сухой» зоне влажности.

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 59%, данные по месяцам представлены в таблице. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее

холодного месяца – 78%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 42%.

Таблица – Относительная влажность воздуха

янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	ав г	сен	окт	ноя	дек	год
78%	76%	75%	56%	48 %	40 %	41 %	40 %	43%	60%	76%	79%	59%

Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время 75-80%, наименьшая в теплое время года 30-60%.

Ветер

Для района характерны постоянные ветры. В зимнее время преобладающими являются ветры восточные, повторяемость которых составляет, 26% 29% и 32% соответственно для декабря, января, февраля. В летнее время преобладают ветры северные, повторяемость которых составляет 23%, 28% и 27% соответственно для июня, июля, августа. Преобладающими ветрами в течение всего года являются восточные. Среднегодовая скорость ветра составляет 3.2м/с.

Повторяемость различных направлений ветра в % представлена в таблице.

Таблица – Количество повторений различных направлений ветра

Направл.	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Год
С	10	12	13	16	16	23	28	27	20	13	10	11	17
СВ	9	11	15	13	12	14	18	18	14	10	10	8	13
В	29	32	36	31	24	22	17	19	21	23	29	30	26
ЮВ	7	5	4	5	6	5	3	3	3	6	6	7	5
Ю	18	13	10	9	10	7	5	6	8	11	13	16	10
ЮЗ	13	12	8	7	8	6	4	5	6	10	12	11	8
З	8	9	9	13	16	13	14	12	17	18	14	11	13
СЗ	6	6	5	6	8	10	11	10	11	9	6	6	8
штиль	21	21	17	18	18	19	18	20	26	26	24	24	21

Согласно СП РК 2.04-01-2017*:

- номер района по базовой скорости ветра - III (0.38 кПа). Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1) - 2017;
- номер района по средней скорости ветра – 5;
- номер района по давлению ветра – III (0.38 кПа).

Атмосферные осадки

Всего за год на территории выпадает 187мм осадков, в том числе в зимний период – 51мм, в летний период происходит увеличение осадков до 46мм. Средняя относительная влажность воздуха – 59%.

Осадки зимне-весеннего периода играют основную роль в питании подземных вод. Осадки теплого периода почти полностью расходуется на испарение и транспирацию растительности, где этому способствуют резкий дефицит влажности воздуха, а также усиленная ветровая деятельность, вызывающая продолжительные засухи и суховеи.

Наибольшая месячная сумма осадков приходится на летние месяцы июнь - июль. Наименьшее количество осадков выпадает обычно в феврале - марте и в сентябре. В многолетнем цикле сумма осадков колеблется в больших пределах. Еще более значительны различия в количестве осадков отдельных лет за холодную и теплую части года.

Засушливость климата проявляется также в большой продолжительности бездождевых периодов. Отсутствие осадков наблюдается в течение 20-30 дней подряд. В отдельные годы дождей не бывает в течение 50-60 дней. Бездождевыми чаще всего бывают август - сентябрь. Поскольку дожди с малой суммой осадков в летнее время года слабо увлажняют почву,

продолжительность засушливого периода значительно больше длительности бездождевых периодов. В таблице 2.6 представлено распределение осадков по месяцам.

Таблица 2.6 – Распределение осадков по месяцам

Месяц	Норма	Месячный min	Месячный max	Суточный max
январь	19	0.2 (1967)	46 (1997)	18 (2003)
февраль	16	0.9 (1952)	42 (1956)	23 (1956)
март	16	0.5 (2001)	47 (1968)	24 (1993)
апрель	17	0.0 (1991)	58 (1978)	20 (1953)
май	19	0.4 (1959)	97 (1978)	55 (1978)
июнь	17	0.0 (1951)	96 (2002)	24 (2003)
июль	18	0.0 (1975)	73 (2003)	32 (1993)
август	11	0.0 (1951)	52 (1958)	23 (2009)
сентябрь	5	0.0 (1957)	39 (1973)	23 (1973)
октябрь	16	0.0 (1974)	50 (2008)	20 (2008)
ноябрь	17	1 (1966)	51 (1980)	35 (2009)
декабрь	16	3 (2007)	53 (1986)	14 (1986)
год	187	68 (1951)	316 (2003)	55 (1978)

Снежный покров

Распределение снежного покрова по территории Карагандинской области в общих чертах подчиняется широтной зональности. Однако закономерности в сроках установления и схода снежного покрова, а также в распределении снегозапасов значительно нарушаются под влиянием рельефа местности. В большинстве случаев появление снежного покрова приходится на конец октября.

Устойчивый снежный покров на большей части территории устанавливается обычно во второй-третьей декадах ноября. В отдельные годы образование устойчивого снежного покрова затягивается до конца декабря. Продолжительность залегания снежного покрова в среднем 130-150 дней. Накопление снега идет постепенно и достигает максимума в марте, однако нередко накопление основной массы снега наблюдается в первой половине зимы, а в феврале и марте запасы воды в снеге вследствие испарения уже значительно убывают.

Максимальные запасы снега 10-15 марта. Наиболее ранние даты приходятся на конец января - начало февраля, самые поздние - на конец марта. Начало весеннего снеготаяния в среднем наблюдается через 10-15 дней после даты установления максимальных запасов. Средняя из наибольших высот снежного покрова в зимний период 25-30см.

К началу снеготаяния на большей части территории она составляет 20- 25см, а в многоснежные зимы достигает 30-40см, а в малоснежные не превышает 10-15см.

Плотность снежного покрова в начале зимы обычно не больше 0,15-0,2, но в течение зимнего периода постепенно увеличивается и перед началом весеннего снеготаяния составляет в среднем 0,25-0,35. В отдельные зимы плотность снега колеблется от 0,15-0,25 до 0,4-0,45. Наибольших значений плотность снежного покрова достигает в зимы с сильными метелями и оттепелями. Последние наблюдаются изредка во второй половине зимы. В целом максимальные запасы воды в снежном покрове составляют 70-80 мм (рисунок 2.6).

Согласно СП РК 2.04.01-2017*:

- номер района по весу снегового покрова – II (0.7 кПа).

Глубина промерзания грунтов

Нормативную глубину сезонного промерзания грунта d_{fn} , м, при отсутствии данных многолетних наблюдений определяют на основе теплотехнических расчетов. Для районов, где глубина промерзания не превышает 2.5м, ее нормативное значение допускается определять по формуле

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (2.1)$$

где M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе;

d_0 – величина, принимаемая равной для суглинков и глин 0.23м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0.28м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0.30м; крупнообломочных грунтов – 0.34м.

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»:

- суглинки и глины: $d_{fn} = 0,23\sqrt{49,2} = 1,6\overline{1}\text{м};$

- супеси и пески пылеватые $d_{fn} = 0,28\sqrt{49,2} = 1,96\overline{6}\text{м};$

- пески гравелистые, крупные и средней крупности $d_{fn} = 0,30\sqrt{49,2} = 2,10\overline{0}\text{м};$

- крупнообломочных грунтов $d_{fn} = 0,34\sqrt{49,2} = 2,38\overline{8}\text{м}.$ Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 2.01м.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

Снеготаяние и зимне-весенние эффективные осадки

На территории Карагандинской области для весеннего периода характерен солярный тип погоды, реже смешанный и адъективный. Поэтому сход снежного покрова происходит вначале медленно и прерывисто, и только в конце интенсивность снеготаяния резко возрастает. В начальный период талые воды расходуются преимущественно на испарение. Водоотдача снега и питание талыми водами подземных вод осуществляется в конце периода наиболее интенсивного таяния. Пополнение запасов подземных вод талыми водами продолжается также и после полного схода снега вследствие выпадения на хорошо увлажненную талыми водами почву осадков весеннего периода. Средняя суточная интенсивность снеготаяния изменяется от 2 до 12 мм/сутки, а наиболее часто повторяющаяся 4-6 мм/сутки.

Осадки за период снеготаяния сравнительно невелики и обычно составляют не больше 20% от запасов воды в снежном покрове, но осадки всего весеннего периода (до конца половодья на реках и прекращения повышения уровня подземных вод) составляют 60-70% от снеготаяния. Среднее количество зимне-весенних осадков составляет 120-150 мм.

Испарение

Потери воды на испарение складываются из следующих составляющих: испарение (возгонка) снега за время его таяния, испарение воды за время ее стекания по склонам и в руслах за половодье, испарение водной поверхности постоянно действующих водоемов, испарение с почвы.

Наблюдения показывают, что потери на испарение со снежного покрова в условиях радиационного таяния при солярном и смешанном типе погоды бывают велики. Средняя интенсивность испарения за период с даты установления максимальных запасов снега до его схода на территории Карагандинской области составляет около 0,4 мм/сутки, а наибольшая превосходит 1,4 мм/сутки (1963 г.). В малоснежные годы с затяжной бездождевой весной безвозвратные потери на испарение со снега могут составлять до 50% максимальных запасов снега.

Потери на испарение воды при ее стекании по склонам и в руслах ручьев и рек во время половодья зависят от условий погоды и продолжительности половодья. Поскольку склоновый сток и сток половодья на реках Карагандинской области происходит в течение непродолжительного весеннего периода, потери на испарение с воды за это время сравнительно невелики (5-10% запасов снега и весенних осадков).

Наиболее существенна величина потерь на испарение с водной поверхности водоемов, существующих в течение всего или большей части теплого периода года (озера, водохранилища,

пруды, речные плесы). Средняя величина испарения на таких водоемах за теплый период года составляет 700- 800 мм.

Испарение с почвы весьма непостоянно во времени и пространстве. Оно обуславливается главным образом степенью увлажнения почвы, зависящей от количества атмосферных осадков и водоудерживающей ее способности.

В связи с большими потерями на испарение летом и из-за сравнительно небольшого количества осадков осенью почво-грунты в зимний период и к началу весеннего снеготаяния находятся в слабо увлажнённом состоянии. В период весеннего снеготаяния большая часть талых вод аккумулируется в верхнем полуметровом или метровом слое почвы. По наблюдениям суглинистыми почвами аккумулируется в среднем 60-65% зимне-весенних осадков. Однако почти вся эта влага и выпадающие в первую половину лета осадки расходуются на испарение с почвы и транспирацию растениями. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы (в том числе и со снега), полученное приближенно, и равно в среднем 250-350мм.

Около половины всего суммарного испарения приходится на месяцы наибольшего увлажнения почвы (апрель, май, июнь). В июле испарение обычно не превышает величины осадков, и только начиная с августа - сентября вследствие уменьшения притока солнечной радиации и прекращения вегетации растений суммарное испарение бывает меньше количества атмосферных осадков.

Опасные атмосферные явления

В результате естественных процессов, происходящих в атмосфере, на Земле наблюдаются явления, которые представляют непосредственную опасность, могут нанести значительный ущерб населению и хозяйству, а также затрудняют функционирование систем человека. К таким атмосферным опасностям относятся туманы, гололёд, молнии, ураганы, бури, смерчи, град, метели, торнадо, ливни и др. Число дней с различными явлениями представлено в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Число дней с различными явлениями

Явление	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
дождь	1	2	4	6	9	8	8	5	4	6	5	2	60
снег	17	13	7	2	0.2	0	0	0	0	2	8	15	64
туман	5	4	4	0.4	0.2	0.03	0.1	0	0.1	1	4	5	24
мгла	0	0	0	0	0.03	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0	0	0.4
гроза	0	0	0.03	1	2	3	4	1	0.2	0.1	0.1	0	11
метель	5	6	2	0.1	0.03	0	0	0	0	0	1	3	17
пыльная буря	0	0	0	0.3	0.3	0.4	0.3	1	0.4	0.3	0	0	3
гололёд	0.4	1	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.2	1	3
изморозь	1	2	4	6	9	8	8	5	4	6	5	2	60

Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число их в зимние месяцы 4-5 дней. При туманах обычно наблюдаются изморозь и гололед.

Гололёд наблюдается преимущественно в холодное полугодие с ноября по март. Среднее число их в зимние месяцы 1-2 дня.

Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Число дней в год с метелями составляет 17. В зимы с наибольшим проявлением метелевой деятельности число дней с метелью увеличивается в 1.5-2 раза.

Число дней с грозами достигает 11. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы в июле (4 дня). В результате чего могут возникнуть пожары.

Гидрогеологические условия трассы

Особенности строения гидрографической сети на территории области в значительной мере обусловлены устройством ее поверхности. Наличие низкогорного рельефа и понижение

местности в целом на запад, юг и частично на север определяют основное направление уменьшения величины стока от центра области к ее окраинным частям. В связи с этим все крупные реки области веерообразно расходятся от центра и заканчиваются бессточными озерами или теряются в аллювиальных отложениях. Большинство озер расположено по периферии в северных и западных, более увлажненных 7 районах области.

Характерной особенностью гидрографии является редкая речная сеть и относительно большое количество временных водотоков, имеющих сток только в период весеннего снеготаяния. Многие небольшие озерные чаши бывают заполнены водой только в короткий период после весеннего половодья. Район работ находится в Улытауском районе Карагандинской области. Питание в основном снеговое, при этом 90%-95% объема годового стока проходит во время весеннего паводка.

Гидрография района производства работ представлена рекой Жиланды, протекающей северо-восточнее проектируемой трассы и малыми периодическими водотоками, часть из которых пересекают трассу автодороги.

В гидрологическом отношении регион достаточно изучен. Практически на всех крупных водотоках имеются пункты гидрологических наблюдений-гидрологические посты.

Территория Карагандинской области относится к районам резко выраженного недостаточного увлажнения. Поверхностный сток формируется главным образом за счет талых снеговых вод. Дождевые осадки в большинстве случаев только незначительно дополняют снеговое питание в период половодья. В летнее время дефицит влажности воздуха и иссушенность почв настолько велики, что дождевые осадки почти полностью расходуются на смачивание верхнего слоя почвы, испарение и практического значения в формировании стока не имеют.

Осадки осеннего периода обуславливают степень увлажненности водосборов и оказывают лишь регулирующее влияние на весенний сток. В связи с исключительной ролью снега в процессе формирования поверхностного стока основной фазой водного режима является резко выраженное весеннее половодье. Характер весеннего половодья всех водотоков области в основном однообразен.

Начинается половодье во время интенсивного снеготаяния. В начальный период вода собираясь в руслах рек, разрушает находящийся там лед, а на пересыхающих водотоках сток проходит в заснеженном русле. На малых и средних реках половодье начинается почти одновременно в среднем 5-10 апреля при средней высоте площади водосбора до 300- 340м (для некоторых сопков она достигает высоты до 368,0м, в горах Бестебе на северозападе водосбора – 402,0м). В отдельные редкие годы паводок начинается в южных районах в первой декаде в центральных – во второй декаде марта, а иногда на всех реках области – только в конце апреля.

Продолжительность половодья порядка 25-30 дней. Ранние даты окончания половодья приходятся на 15-25 апреля. Подъем весеннего паводка обычно идет быстро, особенно на малых водотоках (4-8 дней). Интенсивность подъема половодья в первые дни обычно невелика, в период максимального повышения уровня воды она резко повышается. Средний подъем уровня составляет 15-50см в сутки, спад половодья происходит значительно медленнее. Пик паводков держится обычно несколько часов. На крупных водотоках во время паводков наблюдается незначительный карчеход, представляющий собой отдельно плывущие образования из травы, сена, кустов с возвышением над водой 0.5м, и с размерами в плане 2,0х2,0м.

Описание существующих искусственных сооружений:

Автодорога №1

1. ПК 8+74 Суходол. Сток справа налево. В месте пересечения установлена круглая металлическая труба диаметром 2х1,1м.

2. ПК 21+75 Суходол. Сток справа налево. В месте пересечения установлена круглая мет. труба диаметром 2х1,1м.

3. ПК 28+54 Суходол. Сток справа налево. В месте пересечения установлена круглая мет. труба диаметром 1,1м.

Автодорога №2

4. ПК 13+13.50 Суходол. Сток справа налево. В месте пересечения установлена круглая мет. труба диаметром 1,0м.

Автодорога №3

5. ПК 2+75 Суходол. Сток справа налево. В месте пересечения установлена круглая ж/б труба диаметром 1,5м.

6. ПК 7+55 Суходол. Сток справа налево. В месте пересечения установлена круглая ж/б труба диаметром 1,5м.

7. ПК 12+31.50 Суходол. Сток справа налево. В месте пересечения установлена круглая ж/б труба диаметром 1,5м.

Выводы: В результате инженерно-гидрологических изысканий на объекте проведено обследование русел периодических водотоков в местах их пересечения с трассой автодороги. Составлена ведомость существующих искусственных сооружений, согласно которой, сооружения на данном участке автодороги находятся в неудовлетворительном состоянии и подлежат замене.

Инженерно-геологические условия трассы

На основании проведенного комплекса инженерно-геологических работ можно сделать следующее заключение:

Участок изысканий находится в Карагандинской области, Улытауский район

В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок изысканий расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов. В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

Климат района резко континентальный.

Согласно СП РК 2.04.01-2017* «Строительная климатология»:

- номер климатического района – IIIВ;
- номер района по весу снегового покрова – II (0.7 кПа);
- номер района по базовой скорости ветра – III (0.38 кПа).

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1) - 2017 «Нагрузки и воздействия»:

- номер района по средней скорости ветра – 5;
- номер района по давлению ветра – III (0.38 кПа);
- номер района по толщине стенки гололеда – IV (15 мм).

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»: суглинки и глины – 1.61м; супеси и пески пылеватые – 1.96м; пески гравелистые, крупные и средней крупности – 2.10м; крупнообломочных грунтов – 2.38м.

Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 2.01м.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

По сложности инженерно-геологических условий согласно СП РК 1.02-102-2014 участок изысканий относится к II категории (средней сложности).

На основании полевого визуального описания, подтвержденных результатами лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (6.8м) площадку изысканий слагают каменноугольные отложения (С) и элювиальные каменноугольные отложения (е(С)), перекрытые элювиальными мезозойскими отложениями (е(Mz)), перекрытые четвертичными отложениями (Q), который в свою очередь перекрываются современными техногенными отложениями t(QIV).

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 6.8м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 1 Слой и 6 ИГЭ, физико-механические свойства, которых приведены ниже.

Грунтовые воды на период изысканий (ноябрь 2020) до глубины 6.4м не встречены. Возможно формирование грунтовых вод типа «верховодка» в весенний период на время снежного таяния покрова в дресвяных грунтах. Амплитуда сезонного колебания УГВ – 0.5 – 1.0м

По степени водопроницаемости:

- 1 ИГЭ – СУПЕСЬ(Q) – водопроницаемая коэффициент фильтрации 0,2 м/сутки;
- 2 ИГЭ – КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ(е(Mz)) – слабоводопроницаемая коэффициент фильтрации 0,006 м/сутки;
- 3 ИГЭ – ДРЕСВЯНЫЙ ГРУНТ С РАЗЛИЧНЫМИ ЗАПОЛНИТЕЛЯМИ(е(С)) – водопроницаемый коэффициент фильтрации 0,9 м/сутки;
- 4 ИГЭ – ЩЕБЕНИСТО-ДРЕСВЯНЫЙ ГРУНТ С РАЗЛИЧНЫМИ ЗАПОЛНИТЕЛЯМИ(е(С)) – водопроницаемый коэффициент фильтрации 1,0 м/сутки;
- 5 ИГЭ – ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ(е(С)) – водопроницаемый коэффициент фильтрации 2,0 м/сутки;
- 6 ИГЭ – СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ - АЛЕВРОЛИТ(С) – сильноводопроницаемые коэффициент фильтрации 5 м/сутки;

По степени водопроницаемости грунты подразделяются согласно ГОСТ 25100-2011:

- 1.Очень сильноводопроницаемый - коэффициент фильтрации >30 м/сутки.
- 2.Сильноводопроницаемый - коэффициент фильтрации 3-30 м/сутки.
- 3.Водопроницаемые - коэффициент фильтрации более 0,3-3 м/сутки.
- 4.Слабоводопроницаемые - коэффициент фильтрации – 0,005-0,30 м/сутки.
- 5.Непроницаемые - коэффициент фильтрации менее <0,005 м/сутки.

По данным анализов водных и солянокислых вытяжек грунты, слагающие участок изысканий, классифицируются как:

Насыпной грунт – по степени засоленности среднерастворимыми солями $D_{sal}=0,10-16,54\%$ классифицируются от незасоленных до средnezасоленных до глубины 1,5м (таблица Б.26, ГОСТ 25100-2011).

Кора выветривания(е(Mz)) - по степени засоленности среднерастворимыми солями $D_{sal}=1,14-2,48\%$ классифицируются как незасоленные до глубины 2,5м (таблица Б.26, ГОСТ 25100-2011).

Дресвяный грунт - по степени засоленности среднерастворимыми солями $D_{sal}=0,74-1,04\%$ классифицируются как незасоленные до глубины 4,2м (таблица Б.26, ГОСТ 25100-2011).

Щебенисто-древянный грунт - по степени засоленности среднерастворимыми солями $D_{sal}=1,44\%$ классифицируются как незасоленные до глубины 4,0м (таблица Б.26, ГОСТ 25100-2011).

Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям – высокая.

Коррозийная активность грунтов по отношению:

- к свинцовой оболочке кабеля – высокая и средняя;
- к алюминиевой оболочке кабеля – высокая и средняя.

В связи с высокой коррозионной активностью грунтов кабеля связи рекомендуется прокладывать с наружным защитным покровом шлангового типа. Стальные трубы должны иметь защитные покрытия на основе битумных мастик.

Степень агрессивности грунтов на бетонные конструкции:

- по содержанию сульфатов $SO_4=18830,0-24,0$ мг/кг грунты к портландцементу и шлакопортландцементу марки W4 сильноагрессивные и слабоагрессивные к сульфатостойкому цементу; к портландцементу марки по водопроницаемости W6 сильноагрессивные, к шлакопортландцементу среднеагрессивные и неагрессивные к сульфатостойкому цементу, к портландцементу марки по водопроницаемости W8 сильноагрессивные, к шлакопортландцементу среднеагрессивные и неагрессивные к сульфатостойкому цементу, к портландцементу марки по водопроницаемости W10-W14 сильноагрессивные и неагрессивные ко всем остальным видам цемента, к портландцементу марки по водопроницаемости W16-W20 сильноагрессивные и неагрессивные ко всем остальным видам цемента.

- по содержанию хлоридов $Cl=50,0-1770,0$ мг/кг грунты сильноагрессивные к маркам W4-W6, к марке W8 среднеагрессивные, к маркам W10- W14 слабоагрессивные.

При проектировании фундаментов и заглубленных помещений следует предусмотреть следующие мероприятия:

- защита бетонных и железобетонных конструкций от отрицательного воздействия грунтов и грунтовых вод;

антикоррозионную защиту подземных конструкций из стали, свинцовых и алюминиевых оболочек кабеля от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;

- предусмотреть строительное водопонижение (в случаях расположения заглубленной части здания ниже уровня грунтовых вод), а также мероприятия, исключаящие подтопление грунтовыми водами подземной части здания при эксплуатации;

- учитывать глубину промерзания грунтов, а при проектировании водонесущих коммуникаций – величину проникновения «0», максимальное значение которого приходится на апрель месяц и составляет 2,01 см.

Грунты основания в зависимости от трудности и способа их разработки распределяются на группы прочности и нормируются в соответствии с ЭСН РК 8.04-01-2015. Таблица 1.

Насыпной грунт представлен древесным грунтом с различными заполнителями - по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 4 группа, по условиям ручной разработки – 4р группа (**14**) (ЭСН РК 8.04-01-2015).

Насыпной грунт представлен щебенистым грунтом - по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, бульдозерами – 3 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа (**41а**) (ЭСН РК 8.04-01-2015).

Супесь(Q) - по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 1 группа, разработка траншейным цепным экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, грейдерами – 2 группа, грейдер-элеваторами – 2 группа, бурильно-крановыми машинами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 1 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 1м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 1м группа. (**36а**) (ЭСН РК 8.04-01-2015 таблица 1).

Кора выветривания-суглинок(e(Mz)) - по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин- молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа (**35в**) (ЭСН РК 8.04-01-2015 таблица 1).

Кора выветривания-суглинок с включением дресвы(e(Mz)) - по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 3 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 3 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин- молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа (**35г**) (ЭСН РК 8.04-01-2015 таблица 1).

Кора выветривания-суглинок дресвяный(e(Mz)) - по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 3 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 3 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа (**35г**) (ЭСН РК 8.04-01-2015 таблица 1).

Кора выветривания-супеси дресвяной(e(Mz)) - по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 1 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 3 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин- молотком – 2м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 3м группа (**36г**) (ЭСН РК 8.04-01-2015 таблица 1).

Дресвяный грунт с различными заполнителями - по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 4 группа, по условиям ручной разработки – 4р группа (**14**) (ЭСН РК 8.04-01-2015 таблица 1).

Щебенисто-дресвяный грунт - по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, бульдозерами – 3 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа (**41а**) (ЭСН РК 8.04-01-2015 таблица 1).

Щебенистый грунт - по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, бульдозерами – 3 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа (**41а**) (ЭСН РК 8.04-01-2015 таблица 1).

Алевролит- по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 5 группа, по условиям ручной разработки – 5р группа (**1б**) (ЭСН РК 8.04-01-2015 таблица 1).

2. Подъездная автомобильная дорога.

Общие положения.

Основные проектные решения приняты в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, требованиями нормативной документации и индивидуальными особенностями ситуации. Основное назначение проектируемой автомобильной дороги является техническое обслуживание шахт «Восточная и Западная Сары-Оба», обеспечение перевозок пассажирских, вспомогательных, хозяйственных грузов и проезда пожарных машин.

Технические параметры дороги, принятые при проектировании.

Основные технико-эксплуатационные показатели дороги, принятые в проекте и соответствующие показатели по требованиям и рекомендациям нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан, принятые для подъездных автомобильных дорог приведены в таблице.

Таблица– Техничко-экономические показатели

№ п/п	Техничко-экономические показатели	Единицы измерения	По проекту	СП РК 3.03-122-2013	Примечания
1	Назначение дороги		Подъездная дорога к шахтам	Основные автомобильные дороги заводов, фабрик.	СП РК 3.03-122-2013 Таблица 22
2	Категория дороги		III В	III В	СП РК 3.03-122-2013 Таблица 22
3	Климатический район		IV		СП РК 2.04.01-2017
4	Дорожно - климатическая зона		IV		СНиП РК 3.03-09-2006, Таблица 7.1
5	Протяжённость дороги АД№1/АД№2/АД№3	км	3,002/1,358/1,790		
6	Интенсивность	авт/сут	241	от 100 до 1000	СП РК 3.03-101-2013, Таблица 1
7	Тип дорожной одежды		капитальный	капитальный	СП РК 3.03-122-2013
8	Вид покрытия		асфальтобетон	асфальтобетон	СП РК 3.03-122-2013
9	Расчётная скорость движения	км/час	50	50	СП РК 3.03-122-2013, Таблица 23
10	Число полос движения	полоса	2	2	СП РК 3.03-122-2013, Таблица 30
11	Ширина проезжей части	м	2x3,25=6,5	6,5	СП РК 3.03-122-2013, Таблица 30
12	Ширина обочин	м	2x1,5	2x1,5	СП РК 3.03-122-2013, Таблица 30
13	Ширина земляного полотна	м	9,5	9,5	СП РК 3.03-122-2013, Таблица 30
14	Поперечные уклоны проезжей части	‰	20	20-30	СП РК 3.03-122-2013, Таблица 31
15	Поперечные уклоны обочин	‰	40	40-50	СП РК 3.03-122-2013, Таблица 31
16	Продольный уклон тах АД№1/АД№2/АД№3	‰	27,0/20,0/28,50	80	СП РК 3.03-122-2013, Таблица 25
17	Радиусы кривых в плане при расчётной скорости 50км/час АД№1/АД№2/АД№3	м	500-5000/ 470-10000/ 1000-10000	минимальный 100м	СП РК 3.03-122-2013, Таблица 25
18	Радиусы вертикальных кривых: АД№1/АД№2/АД№3 Выпуклых min Вогнутых min	м м	0/0/0 0/0/0	1000 1200	СП РК 3.03-122-2013, Таблица 25
19	Пересечения АД№1/АД№2/АД№3	перес.	0/0/0		См план АД м/р

20	Примыкания АД№1/АД№2/АД№3	прим.	3/1/2		См план АД м/р
----	------------------------------	-------	-------	--	----------------

Принятые проектные параметры не противоречат нормативным. Сведения о них приводятся в соответствующих разделах пояснительной записки.



Рисунок - Ситуационный план проектируемой дороги.

Полоса отвода

Размер полосы постоянного отвода земли принят из расчёта размещения элементов земляного полотна и зависит от величины заложения откосов насыпей и выемок.

Полоса отвода дороги шириной от 12м до 24м.

План трассы

Смотреть чертежи листы 3.1-3.9, 4.1-4.9, 5.1-5.9.

Рабочий проект «Строительство подъездной автодороги к шахтам «Восточная и Западная Сары-Оба» расположенного в Карагандинской области, земли г.Сатпаев, в 38 километрах от г.Сатпаев, выполнен на топографической основе М 1:500, согласно технического задания на проектирование ТОО «Корпорация Казахмыс».

Проектируемая автомобильная дорога IIIВ категории отмыкает от существующей автомобильной дороги КМ-42 «Сатпаев-Малшыбай-Бозтумсык-Улытау» км 26+800 и до шахт «Восточная и Западная Сары-Оба».

Проектируемая подъездная дорога разбита на 3 участка:

Начало автомобильной дороги №1 ПК 0+00 конец ПК 30+01,98, конец АД №1 примыкает к АД №2 на ПК 0+38,17, что соответствует границам объемов работ. Длина участка 3001,98м, строительная длина 3001,98м, ширина земляного полотна 9,5м, ширина асфальтобетонного покрытия 6,5м, ширина обочин 2х1,5м, тип дорожной одежды – капитальный, вид покрытия – асфальтобетон. Длина прямых 2037,78м, длина кривых 964,20м, количество углов поворота – 8.

В плане автомобильной дороги №1 вписаны следующие углы поворота:

- №1 ПК 2+63,09 R=5000м (право);
- №2 ПК 7+41,32 R=504м (лево);
- №3 ПК 9+22,68 R=1000м (лево);
- №4 ПК 12+05,25 R=5000м (право);
- №5 ПК 14+46,65 R=600м (право);
- №6 ПК 21+14,90 R=570м (лево);
- №7 ПК 24+97,33 R=5000м (лево);
- №8 ПК 27+85,64 R=500м (право).

Начало автомобильной дороги №2 ПК 0+00 конец ПК 13+57,71, конец АД №2 примыкает к АД №3 на ПК 0+59,15, что соответствует границам объемов работ. Длина участка 1357,71м, строительная длина 1357,71м, ширина земляного полотна 9,5м, ширина асфальтобетонного покрытия 6,5м, ширина обочин 2х1,5м, тип дорожной одежды – капитальный, вид покрытия – асфальтобетон. Длина прямых 502,44м, длина кривых 855,27м, количество углов поворота – 10.

В плане автомобильной дороги №2 вписаны следующие углы поворота:

- №1 ПК 1+20,36 R=509м (лево);
- №2 ПК 2+60,00 R=505м (лево);
- №3 ПК 4+82,01 R=470м (лево);
- №4 ПК 6+81,09 R=20000м (лево);
- №5 ПК 7+80,78 R=10000м (лево);
- №6 ПК 8+80,77 R=20000м (право);
- №7 ПК 10+00,65 R=10000м (право);
- №8 ПК 10+80,47 R=м 10000(лево);
- №9 ПК 11+79,70 R=м 10000(лево);
- №10 ПК 12+77,58 R=м 10000(лево);

Начало автомобильной дороги №3 ПК 0+00 конец ПК 17+90,22, что соответствует границам объемов работ. Длина участка 1790,22м, строительная длина 1790,22м, ширина земляного полотна 9,5м, ширина асфальтобетонного покрытия 6,5м, ширина обочин 2х1,5м, тип дорожной одежды – капитальный, вид покрытия – асфальтобетон. Длина прямых 1507,42м, длина кривых 282,80м, количество углов поворота – 10.

В плане автомобильной дороги №3 вписаны следующие углы поворота:

- №1 ПК 1+55,06 R=1000м (лево);
- №2 ПК 2+63,34 R=1000м (право);
- №3 ПК 4+44,29 R=5000м (лево);
- №4 ПК 5+89,02 R=3000м (право);
- №5 ПК 7+60,00 R=3000м (право);
- №6 ПК 8+60,08 R=3000м (право);
- №7 ПК 9+98,72 R=3000м (право);
- №8 ПК 11+20,01 R=10000м (лево);
- №9 ПК 12+05,78 R=10000м (право);
- №10 ПК 12+42,02 R=1000м (лево);

На автомобильной дороге №3 на ПК 5+60,00 существующий неохраняемый железнодорожный переезд, объёмы работ учтены в соответствующих разделах рабочего проекта.

Продольный профиль

Смотреть чертежи листы 6.1-6.3.

Продольный профиль составлен в абсолютных отметках по оси проезжей части.

Принятые продольные уклоны запроектированы из условия обеспечения отвода поверхностных вод и безопасности движения автотранспорта.

Автомобильная дорога №1:

– уклоны продольного профиля на прямолинейных отрезках запроектированы с максимальным значением продольного уклона 27,0‰.

Автомобильная дорога №2:

– уклоны продольного профиля на прямолинейных отрезках запроектированы с максимальным значением продольного уклона 20,0‰.

Автомобильная дорога №3:

– уклоны продольного профиля на прямолинейных отрезках запроектированы с максимальным значением продольного уклона 28,50‰.

Проектирование производилось в программном комплексе Robur-Road 7.5. На продольном профиле указаны грунты основания земляного полотна, местоположение искусственных сооружений, съездов, пересекаемых коммуникаций, железнодорожные проезды, интерполированные отметки земли и проектные отметки по оси дороги.

Поперечный профиль

Смотреть чертежи 2020-АД, лист 7.

Поперечные профили запроектированы согласно требованиям СП РК 3.03-101-2013.

Разработан один тип поперечного профиля:

– ТИП I Типовой поперечный профиль при насыпи до 3м.



Основные параметры поперечного профиля дороги.

- количество полос движения – 1+1;
- ширина полос движения – 2x3,25м;
- ширина обочин – 2x1,5м;
- ширина проезжей части – 6,5м;
- двухскатный уклон проезжей части – 20‰;
- уклон обочин – 40‰;
- откосы земляного полотна – 1:3.

Земляное полотно

Абсолютные отметки поверхности площадки находятся в пределах 395-435м. Амплитуда колебания отметок поверхности площадки 40м. Дорога запроектирована на насыпном земляном полотне, в зависимости от отметок продольного профиля. На земляном полотне выполнены следующие виды работ:

- разработка грунта выемки с перемещением до 20 и 50м;
- разработка грунта выемки с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1 км для досыпки насыпи;
- разработка грунта из существующего отвала с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 10 км для досыпки насыпи;

- уплотнение грунта пневмокатками с поливом водой за 6 проходов по одному следу;
- планировка верха земляного полотна механизированным способом;
- планировка откосов насыпей механизированным способом;
- планировка обочин механизированным способом;
- укрепление откосов насыпей посевом трав механизированным способом смесью трав.

Объемы земляных и планировочных работ определены с помощью программы «Robur-Road 7.5» и приведены в «Ведомости объемов земляных работ» и «Ведомости планировочных и укрепительных работ» (смотреть ведомость объемов работ).

Профильный объем по автомобильной дороге №1:

– насыпь основной проезжей части – 8692м³ + насыпь на примыканиях - 163м³, итого: 8855м³;

– выемки – 4980м³;

– присыпные обочины основной проезжей части – 3073м³ + на примыканиях - 38м³, итого: 3111м³.

Профильный объем по автомобильной дороге №2 с учетом закруглений:

– насыпи основной проезжей части – 2838м³;

– выемки – 1571м³;

– присыпные обочины основной проезжей части – 1420м³.

Профильный объем по автомобильной дороге №3:

– насыпь основной проезжей части – 4690м³ + насыпь на примыканиях - 119м³, итого: 4809м³;

– выемки – 1227м³;

– присыпные обочины основной проезжей части – 1652м³ + на примыканиях - 64м³, итого: 1716м³.

Неохраняемый железнодорожный переезд

На автомобильной дороге №3 на ПК 5+60,00 существующий неохраняемый железнодорожный переезд с подъездным железнодорожным путем, принадлежащим ТОО «Корпорация Казахмыс» на перегоне «Итауыз-Северный Карашошак» КМ 11 ПК 6, выполнен в соответствии с техническими условиями владельца № 01-9.2-3/282 от 19.11.2020г (Приложение 4).

Железнодорожный переезд запроектирован согласно типовым проектным решениям 501.01-6.89 «Железнодорожные переезды». Угол пересечения подъездного пути на участке ж/д переезда составляет 86 градусов. Минимальный радиус кривых в плане составляет 5000 м, максимальный продольный уклон подходов 12,3 ‰. Проектное решение по устройству железнодорожного переезда представлено Том 3, книга 1, 2020-АД Чертежи, на листе 12.

Дорожная одежда

Расчет дорожной одежды выполнен с применением программы «Расчет конструктивных слоев дорожной одежды нежесткого типа», разработанной КазДорНИИ.

Исходные данные для расчета дорожной одежды

Среднегодовая суточная интенсивность движения предоставлена Управлением капитального строительства Горно-обогачительного комплекса от 05 ноября 2020г.

В большинстве усредненных условий развития автомобильных перевозок коэффициент изменения интенсивности движения принимается от 1,02 до 1,05. На отдельных маршрутах коэффициент изменения роста интенсивности может составлять от 1,04 до 1,06 и более.

Уровень роста интенсивности движения на перспективу для подъездной автодороги к шахтам Восточная и Западная Сары-Оба был принят 1,02.

Расчетная интенсивность движения принята на 20 летнюю перспективу при среднем уровне роста 1,02. Расчетная среднесуточная интенсивность движения, приведенная к нагрузке А1 на 2021г - год ввода в эксплуатацию дороги приведена в таблице.

Таблица - Расчетная среднесуточная приведенная интенсивность подъездной дороги к шахтам Восточная и Западная Сары-Оба

Вид транспорта	Основные модели транспортных средств	Интенсивность движения, авт/сут	Суммарный коэффициент приведения	Приведенная интенсивность к нагрузке А1
Легковые и микроавтобусы		133	0,00	0,00
Автобусы средней вместимости	ПАЗ-657	49	0,3	14,69
Двухосные грузовики грузоподъемностью до 2т	Газель	31	0,01	30,91
Трехосные грузовики грузоподъемностью от 10-12т	КраЗ-257Б1	29	1,18	33,70
Итого		241		79,29

Таблица - Среднесуточная интенсивность движения по годам (авт/сутки)

Годы	Легковые	Автобусы	Одиночные грузовики		Всего
		сред.	2-х осные, грузоподъемностью	3-х осные, грузоподъемностью	
			5-10 тн.	10-12 тн.	
2020	130	48	30	28	236
2021	133	49	31	29	241
2022	135	50	31	29	246
2023	138	51	32	30	250
2024	141	52	32	30	255
2025	144	53	33	31	261
2026	146	54	34	32	266
2027	149	55	34	32	271
2028	152	56	35	33	277
2029	155	57	36	33	282
2030	158	59	37	34	288
2031	162	60	37	35	293
2032	165	61	38	36	299
2033	168	62	39	36	305
2034	172	63	40	37	311
2035	175	65	40	38	318
2036	178	66	41	38	324
2037	182	67	42	39	330
2038	186	69	43	40	337
2039	189	70	44	41	344
2040	193	71	45	42	351
Коэф-т прив	1,0	3,0	2,5	3,5	

Приведенные к легковому на расчетную нагрузку А1	193 0 0,00	214 0,3 14,69	111 1,01 30,91	146 1,18 33,70	<u>664</u> <u>79,29</u>
--	------------------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------------

1. Приведенная интенсивность
 $N_p = 79,29 * 0,55 = 44$ авт/сут

$$N_t = N_p * g^{20-1} = 64 \text{ авт/сут}$$

$$\sum N_p = 365 * 44 * (1,02^{20-1}) / (1,02-1) = 386\,776 \text{ ед.}$$

2. $E_{тр.} = 120 + 74 * (\log 386\,776 - 4,5) = 200 \text{ Мпа.}$

Расчет требуемого модуля упругости для конструкции дорожной одежды

Приведенная интенсивность к нагрузке А1:

$$N_p = 79,29 * 0,35 = 44 \text{ ед/сут}$$

Суммарное количество приложений расчетной нагрузки группы А1 за срок службы:

$$\sum N_p = 365 * 44 * [(1,02^{20-1}) / (1,02-1)] = 386\,776 \text{ ед.}$$

Требуемый модуль упругости:

$$E_{тр} = 120 + 74 * (\log 386\,776 - 4,5) = 200 \text{ Мпа}$$

$$E_{общ} = E_p = E_{тр} * K_{пр} = 200 * 1,0 = 200 \text{ Мпа.}$$

Конструкция дорожной одежды для подъездной автодороги к шахтам Восточная и Западная Сары-Оба, капитального типа. Расчет дорожной одежды произведен согласно СН РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа», в соответствии с перспективной интенсивностью на 20 лет эксплуатации автодороги, коэффициента прочности 0,94 и уровень надежности 0,90. Тип местности по увлажнению принят 1.

Расчет дорожной одежды

Дорожно-климатическая зона – IV;

Расчетная нагрузка – А1;

$$E_{тр} = 200 \text{ МПа;}$$

$$\sum N_p = 386\,776 \text{ ед; дорога III технической категории, } K_{пр} = 0,94, K_n = 0,90;$$

Расчетная влажность грунта:

$$W_p = W * (1 + 0,1 * t) \text{ (табл. В.1 приложение 3 СН РК 3.03-104-2014).}$$

1 тип местности по увлажнению $W = 0,60$;

$$W_p = (0,53 - 0,02) * (1 + 0,1 * 1,32) = 0,58$$

Таблица - Исходные данные для расчета

Материал	h слоя, см	E, МПа, при расчете		Расчет на растяжение при изгибе и сдвиге			
		по допустимому упругому прогибу	по сдвиго-устойчивости +40С	E, МПа	Ry, МПа	φ, град.	C, МПа
Мелкозернистый горячий плотный асфальтобетон, Тип А, Марки П, на битуме БНД 70/100, СТ РК 1225-2019	5	3200	550	4500	2.8		
Пористый горячий асфальтобетон, Марки П, на битуме БНД 100/130, СТ РК 1225-2019	6	2000	460	2800	1.6		
Щебень фракционированный закладка фр. 40-80 (80-120) мм	14	350	350	350			
Щебеночно-дресвяный грунт	19	130	130	130		43	0.008
Супесь		58				36	0.014

Таблица - Расчет по допустимому упругому прогибу

Модуль упругости слоя (Eс) МПа	Толщина слоя (h), см	Отношение			Общий модуль упругости (Eобщ), МПа	Материал слоя
		h/D	Eн/Eс	Eобщ/Eс		
3200	5	0.135	0.05	0.06	189	Плотный горячий, а/бетон
2000	6	0.162	0.06	0.08	154	Пористый, а/бетон
350	14	0.378	0.23	0.34	119	Щебень фракционированный закладка фр. 40-80 (80-120) мм
130	19	0.541	0.44	0.61	79	Щебеночно-дресвяный грунт
58						Супесь

Условие прочности: $E_p / E_{тр} = 189/200 = 0,945$

Расчет по сопротивлению сдвигу в грунте.

$E_B = (550 * 5 + 460 * 6 + 350 * 14 + 130 * 19) / 44 = 292.73$ МПа

$E_B / E_{гр} = 292.73/58 = 5.06$; $H_B/D = 44/37 = 1.19$

при $\phi = 36$, $t_n = 0.0241147$; $t_d = -0,0025517$;

$T_p = 0.0241147 * 0.6 + (-0.0025517) = 0.0119$ Мпа, $C_{гр} = 0.014$;

$K_1 = 0.6$ коэф-т снижение сопротивления грунта сдвигу на кратковременную нагрузку;

$K_2 = 1.20$, принимается по графику в зависимости от расчетной приведенной интенсивности

$$N_t = N_p * q_{t-1} = 44 * 1.06^{20-1} = 64 \text{ авт/сут.}$$

$K_3 = 1.5$ коэф-т учитывающий особенности работы грунта (супеси);

$$T_{\text{доп}} = 0.014 * 0.6 * 1.20 * 1.5 = 0.0151;$$

$$T_{\text{доп}} / T_p = 0.0151 / 0.0119 = 1.26$$

Расчет по условию сдвигоустойчивости в подстилающем слое основания.

$$E_B = (550 * 5 + 460 * 6 + 350 * 14) / 25 = 416,4;$$

$$E_B / E_H = 416,4 / 79 = 5,25; \quad H_B / D = 25 / 37 = 0,68$$

при $\varphi = 43$, $t_H = 0,03880$ МПа; $t_d = -0,00200$;

$$T_p = 0,03880 * 0,6 + (-0,00200) = 0,0213 \text{ МПа.}$$

$$C = 0,008;$$

$K_1 = 0,6$ коэф-т снижение сопротивления грунта сдвигу на кратковременную нагрузку;

$K_2 = 1,2$ принимается по графику в зависимости от расчетной приведенной интенсивности

$$N_t = N_p * q_{t-1} = 44 * 1.06^{20-1} = 64 \text{ авт/сут.}$$

$K_3 = 6$ коэф-т учитывающий особенности работы грунта;

$$T_{\text{доп}} = 0,008 * 0,6 * 1,20 * 6 = 0,0344 \text{ МПа;}$$

$$T_{\text{доп}} / T_p = 0,0344 / 0,0213 = 1,62$$

Расчет на сопротивление асфальтобетонных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе:

$$E_B = (3200 * 5 + 2000 * 6) / 11 = 3573 \text{ МПа}$$

$$E_B / E_H = 3573 / 119 = 29,90; \quad H_B / D = 11 / 37 = 0,30; \quad \sigma_r = 3,18 \text{ Мпа; } K_b = 0,85; \quad P = 0,6.$$

$$\sigma_r = 3,18 * 0,6 * 0,85 = 1,62 \text{ МПа;}$$

$$N_t = 44 * 1.06^{20-1} = 64 \text{ авт/сут;}$$

$$K_y = (64 / 1000) - 0,16 = 1,554;$$

$$R_N = 1,6 * (1 - 1,32 * 0,1) * 1,554 * 0,8 = 1,73;$$

$$R_N / \sigma_r = 1,73 / 1,62 = 1,066$$

Следовательно, выбранная конструкция дорожной одежды удовлетворяет всем критериям прочности.

Водоотвод

Отвод поверхностных вод с земляного полотна и поверхности покрытия осуществляется путём придания им соответствующего очертания с поперечным уклоном 20‰ для проезжей части и уклоном 40‰ для обочин.

Объёмы работ по принятым проектным решениям приведены на соответствующих чертежах и в ведомостях объёмов работ.

Искусственные сооружения

Смотреть чертежи 2020-ИС, листы 2-11.

На участке строительства автомобильной дороги №1 замене подлежат металлические трубы, не соответствующие нормативным нагрузкам:

- ПК8+74,00 (d=2x1,1м) с заменой на железобетонную трубу d=1,5м;
- ПК21+75,00 (d=2x1,1м) с заменой на железобетонную трубу d=1,5м;
- ПК28+54,00 (d=1,1м) с заменой на железобетонную трубу d=1,0м.

На участке строительства автомобильной дороги №2 замене подлежит металлическая труба, не соответствующая нормативным нагрузкам:

- ПК13+13,50 (d=1,0м) с заменой на железобетонную трубу d=1,0м.

На участке строительства автомобильной дороги №3 замене подлежат железобетонные трубы, не соответствующие нормативным нагрузкам, с разрушением защитного слоя блоков тела труб, с размывами русел:

- ПК2+75,00 (d=1,5м) с заменой на железобетонную трубу d=1,5м;
- ПК7+55,00 (d=1,5м) с заменой на железобетонную трубу d=1,5м;
- ПК12+31,50 (d=1,5м) с заменой на железобетонную трубу d=1,5м.

На место существующих водопропускных труб проектом предусмотрено строительство круглых железобетонных труб с плоским опиранием на монолитном фундаменте Тип 3, с нормальными входными оголовком. Диаметры труб приняты согласно расходов, указанных в гидрологическом отчете.

Конструкция труб принята по типовому проекту Серии 3.501.1-144 выпуск 0-2 «Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог». Звенья средней части труб приняты, согласно типового проекта ТОО «Каздоропроект» Заказ №04-08 «Звенья круглых и прямоугольных труб под автомобильную дорогу под нагрузку А14, НК-120 и НК-180». Оголовки труб запроектированы по типовому проекту Серии 3.501.1-144 выпуск 0-2 «Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог». Конструкция укрепления соответствует типовому проекту Серии 3.501-0-46 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и водопропускных труб». Глубина промерзания назначена в соответствии геологического отчета, и типового проекта Серии 3.501.1-144 Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог Выпуск 0-0.

Общая длина проектируемых водопропускных труб d=1,5м с оголовками - 95,53 п.м. Звенья средней части труб ЗКП 6.200 - 21 шт., ЗКП 6.100 – 13 шт., звенья оголовков ЗКП 17.170 – 10 шт., откосные стенки блок №108п.л. - 20 шт. Общая длина проектируемых водопропускных труб d=1,0м с оголовками - 30,98 п.м. Звенья средней части труб ЗКП 1.200 - 6 шт., ЗКП 1.100 – 6 шт., звенья оголовков ЗКП 15.170 – 4 шт., откосные стенки блок №108п.л. - 8 шт.

При строительстве труб предусмотрены объездные дороги шириной 6 м, с обустройством временными дорожными знаками и техническими средствами организации движения, согласно СТ РК 2607-2015 «Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ. Основные параметры. Правила применения».

Примыкания

Примыкание в конце автомобильной дороги №3 с автомобильной дорогой КМ-42 «Сатпаев-Малшыбай-Бозтумсык-Улытау» км 26+800 предусмотрено с канализированным движением, остальные примыкания устроены в виде простых перекрестков и запроектированы по типовому проекту ТП503-0-51.89 «Пересечение и примыкание автомобильных дорог в одном уровне» и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги». Радиусы закруглений на каждом примыкании указаны на плане.

В обустройство всех пересечений и примыканий входят установка дорожных знаков, устройство дорожной разметки. Соблюдение всех геометрических параметров автомобильной дороги на пересечениях согласно нормативным документам. С соблюдением расчётной скорости

и дальности видимости. Схемы организации движения разработаны исходя из условий движения, конфигурации съездов.

Автомобильная дорога №1 имеет 3 примыкания:

- ПК 1+54 примыкание справа;
- ПК 3+18 примыкание справа;
- ПК 29+99 слияние с автомобильной дорогой №2.

Автомобильная дорога №2 имеет 1 примыкание на ПК 13+54 слияние с автомобильной дорогой №3.

Автомобильная дорога №3 имеет 2 примыкания:

- ПК 1+69 примыкание слева;
- ПК 17+86 слияние с автомобильной дорогой КМ-42 «Сатпаев-Малшыбай-Бозтумсык-Улытау» км 26+800;
- ПК 5+60 существующий неохраняемый железнодорожный переезд.

Конструкция дорожной одежды на примыканиях принята по типу основной дороги.

Все объемы работ приведены в отдельной ведомости (см. том «Объемы работ»).

Укрепление обочин – щебенистым грунтом на толщину 11 см.

3.12 Обустройство дороги. Организация и безопасность дорожного движения

Смотреть чертежи 2020-АД, листы 10.1-10.9.

Организация движения запроектирована согласно СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения», Типовые материалы для проектирования 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне», СТ РК 1124-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования», СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия», СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений», ГОСТ 32843-2014 Межгосударственный стандарт «Дороги автомобильные общего пользования. Столбики сигнальные дорожные. Технические требования», ТП 501-0-118 «Железнодорожные переезды. Путевая часть. Альбом 5. Ограждение переездов»

Для организации и обеспечения безопасности движения транспорта предусматриваются мероприятия по обустройству дороги. В состав мероприятий входят: установка дорожных знаков, установка столбиков и ограждений, нанесение линий горизонтальной разметки. На примыканиях по радиусам кривых проектом предусмотрены металлические сигнальные столбики. На водопропускных трубах устанавливается оцинкованное металлическое ограждение 11ДО/300-2Е-1.25-0.78.

Все дорожные знаки на проектируемых дорогах применяются 2-го типоразмера со световозвращающей пленкой типа 3, подтип 3В, который имеет очень высокую степень световозвращения. Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Опоры типа СКМ - на монолитном фундаменте Ф1 с омоноличиванием стоек предусмотрены по типовому проекту 3.503-9-80. Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах. Предусмотрены также знаки индивидуального проектирования (см. чертежи 2020-АД, лист 11).

На железнодорожном переезде автомобильной дороги №3 предусмотрены ограждающие железобетонные столбики в количестве 8 шт.

Всего по проекту предусмотрено по автомобильной дороге №1:

- дорожных знаков – 19шт;
- основные линии горизонтальной разметки – 9121м, трафаретом – 11,83м²;
- оцинкованного барьерного ограждения – 328м;
- металлических сигнальных столбиков – 129шт;

по автомобильной дороге №2:

- дорожных знаков – 10шт;

- основные линии горизонтальной разметки – 4065м, трафаретом – 3,38м²;
- оцинкованного барьерного ограждения – 88м;
- металлических сигнальных столбиков – 54шт;

по автомобильной дороге №3:

- дорожных знаков – 33шт;
- основные линии горизонтальной разметки – 5908м, трафаретом – 109,47м²;
- оцинкованного барьерного ограждения – 360м;
- металлических сигнальных столбиков – 52шт;

Повышение безопасности движения на проектируемой автодороге достигается за счёт применения современных технических средств регулирования дорожного движения и современных материалов.

Материалы проекта по ОДД представлены в томах «Чертежи» и «Объёмы работ».

3. Электроосвещение подъездной дороги.

Общие указания

Данный проект предусматривает электроосвещение подъездной дороги к шахтам "Восточная и Западная Сары-Оба".

Проект выполнен на основании задания заказчика и смежного раздела проекта «АД».

Светотехнические решения

К освещению приняты:

1. Для освещения дороги проектом приняты прямостоечные металлические граненные опоры освещения типа ОГК-8,0, с высотой наземной части 8 м.

Нормируемая освещенность дороги принята - 6 Люкс.

На опоре проектом предусматривается установка светильника мощностью 38Вт.

Данная модификация светильника имеет широкую боковую кривую силу света, которая дает равномерное распределение яркости дорожного покрытия.

Опоры установлены в одностороннем порядке по краю дороги с пролетом 20 м.

Светильники для освещения парковки установить под углом 15 градусов к горизонту согласно п.2.33 СН РК 4.04-18-2003.

В результате расчета, принятые проектные решения обеспечивают нормируемые качественные показатели освещения.

Опоры приняты с внутренним подводом кабеля и с боковым лючком в нижней части опоры. Опоры устанавливаются в земляной котлован с последующей заливкой бетоном.

Расстояние по горизонтали от опор освещения до инженерных сетей и сооружений принять в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008* и СН РК 4.04-18-2003:

- от грани бортового камня до внешней поверхности цоколя опоры - не менее 1 м;
- от водопровода, канализации до фундамента опор - не менее 1 м;
- от наружной стенки канала тепловой сети до фундамента опор - не менее 1 м;
- от силовых кабелей всех напряжений до фундамента опор - не менее 0,5 м.

Электротехнические решения.

Электроснабжение выполняется от проектируемого КТП, РУ-0,4 кВ (см. раздел ЭС). От РУ-0,4 кВ подается напряжение на ящик управления освещением ЯУО типа ЯУО9601-3474-54УЗ IP54.

Шкафы ЯУО устанавливаются на монолитном фундаменте (на стойках из стальной трубы), рядом с КТП. Проектом принято питание наружного освещения напряжением 380/220 В переменного тока при глухозаземленной нейтрали.

Для питания светильников применено напряжение ~220 В. К светильникам проложен кабель ВВГнг-3х1,5. Светильники наружного освещения присоединены к кабельной линии с соответствующим чередованием фаз. Также предусмотрены ответвительные муфты типа ММ-5-GD170-4874.

Кабели проложить в кабельных траншеях. Кабели в траншеях защитить по всей длине ПНД трубой. Траншеи, пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и дорогами выполнить согласно ПУЭ РК и серии А5-92.

Для заземления электрооборудования принята система TN-C-S.

Все шкафы должны быть заземлены.

Проект предусматривает заземление металлических стоек опор путем присоединения РЕ-проводника питающего кабеля к стойке.

Электромонтажные работы выполнять согласно действующих ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ.

Электроснабжение.

Общие указания

Проект электроснабжения выполнен на основании:

1. топосъемки.
2. задание на проектирование.

Электроприемники относятся к 3-й категории электроснабжения.

Питание потребителей от проектируемой трансформаторной подстанции (основное питание) сейсмостойкого исполнения производства АО "КЭМОНТ" с силовым трансформатором мощностью 25кВА.

Сейсмоустойчивость оборудования обеспечивается заводами-изготовителями.

Питание ТП выполнено от существующей опоры №41 ВЛ-6кВ (ячейка №1 ЦРП-35/6кВ "Вентствол").

Так же проектом выполняется демонтаж/монтаж существующих анкерно-угловых и промежуточных опор №1, 21, 32,37, 41, 45, 51, 54, 55 -согласно ТУ №2650 от 13 мая 2021.

Установка опоры произведена с учётом рельефа местности. При строительстве ВЛ вблизи действующих ВЛ выполнить мероприятия по технике безопасности согласно ПУЭ РК и ПТБ.

Приёмке с составлением актов освидетельствования скрытых работ подлежат:

- устройство оснований под фундаменты;
- установка плит;
- монтаж заземлителей.

Для обеспечения устойчивости опор ВЛ в период сейсмических воздействий, необходимо:

- при установке железобетонных стоек ВЛ и их элементов в пробуренные в грунте котлованы необходимо особо тщательно выполнять послойное уплотнение грунта при обратной его засыпке (за исключением растительного слоя почвы) и соблюдать величину проектного заглубления стоек, подкосов и цилиндрических анкеров для крепления оттяжек. В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком либо песчано-гравийной смесью; допускается применение измельченного при бурении мерзлого грунта при условии дополнительной засыпки и трамбовки грунта в котловане в летнее время;

- уплотнение грунта в котловане производить слоями толщиной не более 20 см одновременно тремя стальными трамбовками длиной около 3 м и массой не менее 3 кг до достижения плотности грунта не менее 1,7 т/куб.м;

- при низкой несущей способности грунтов основания опор следует рассматривать вариант бетонирования пазух котлованов;

- в первые годы эксплуатации на впервые построенных воздушных линиях электропередачи в начале летнего сезона должно проверяться качество заделки опор в грунте и контролироваться отклонение осей стоек опор ВЛ от вертикали.

Заземляющее устройство ТП выполнить вертикальными заземлителями из угловой стали 63х63х5 соединенными между собой полосовой сталью 40х4мм. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.

В случае невыполнения данного условия необходимо забить дополнительные электроды.

Сопротивление заземляющих устройств опор должно быть не более 30 Ом.

4. Охрана окружающей среды.

Осуществление намеченных в проекте строительно-монтажных работ, а также применяемые строительные материалы не оказывают отрицательное влияние на окружающую среду.

По завершению ремонтных работ бытовой и строительный мусор следует захоронить на специально отведенном месте, за пределы водоохраной зоны. Вывоз должен проводиться своевременно в сроки и порядке, установленным местными исполнительными органами. В период эксплуатации в водоохраной зоне запрещается хранение ядохимикатов, удобрений, слив ГСМ и др. вредных веществ.

5. Организация строительства и техника безопасности в строительстве.

Территория, где расположен проектируемый объект, считается освоенной. Транспортировка грузов осуществляется автотранспортом по асфальтированным дорогам. Техника безопасности в строительстве и ремонтных работ регламентируется СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». Любой персонал, рабочие должны пройти вводные инструктажи и инструктажи на рабочем месте в обязательном порядке, что фиксируется в специальном журнале, пронумерованного, пронумерованного и подкрепленного печатью стройорганизацией с указанием личности ответственного лица за перемещением грузов подъемными механизмы должны проходить экзамены, а рабочие проинструктированы специалистами имеющими документы и допуск соответствующего образца. Особое внимание должно уделяться обслуживающему персоналу грузоподъемных механизмов, землеройной техники при работе в высокой насыпи, глубоких выемках, на пересеченных участках и движению, строительной техники в пределах призмы обрушения траншеи и котлованов, пребывание людей на элементах и конструкциях во время их перемещения, подъема, а также находится под грузом.

Вся строительная техника должна иметь сертификаты. Стройплощадка должна оснащаться наглядными пособиями, плакатами по охране труда и техники безопасности.

Бытовые помещения оснащаются средствами пожаротушения, доставка людей к месту работы и обратно осуществляется на специально оборудованных транспортных средствах с соответствующими опознавательными знаками.

5.1. Основные принципы организации строительства.

Началу строительства объекта предшествует выполнение организационно-технических мероприятий, направленных на плановое развертывание и ведение строительно-монтажных работ. В период организационно-технической подготовки Заказчик решает вопросы финансирования, размещает заказы на поставку технического оборудования и материалов.

Строительство объекта будет осуществляться в два периода:

-подготовительный,

-основной.

В подготовительный период на площадке выполняются следующие виды работ:

-создание геодезической основы;

-перебазирование строительных машин и механизмов;

-завоз строительных материалов, конструкций и обеспечение инвентарем;

-ограждение опасных зон работ строительства;

-подготовка места сбора строительного и др. мусора (по согласованию с местными исполнительными органами);

- строительство временных зданий и сооружений.

Основной период строительства охватывает все работы, связанные со строительством водозаборных сооружений и водопроводной сети.

Потребность строительства в электроэнергии удовлетворяется от существующей электросети.

Для обеспечения строительными материалами и конструкциями - поставщиками заключаются договора-поставки с одновременным включением в план перевозок по железной и автомобильной дорогам соответствующих передвижных средств.

6. Санитарно-гигиенические мероприятия.

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда работники должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, специальные медицинские обследования.

Должностные лица не допускают к работе лиц, не прошедших предварительные или периодические медицинские осмотры или признанных непригодными к работе по состоянию здоровья.

Руководитель строительной организации обязан обеспечивать соблюдение всеми работниками правил внутреннего распорядка, относящихся к охране труда, в соответствии с «Типовыми правилами внутреннего трудового распорядка для рабочих и служащих предприятий и организаций».

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом и наркотическом состоянии на территорию объекта и на рабочие места запрещается.

7. Расчет продолжительности строительства.

Продолжительность строительства определяется по СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-І», а также СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-ІІ», СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-І» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-ІІ».

Начало строительства намечено на январь 2022 года.

Объект строительства – Подъездная дорога, категории III В.

Протяженность – 6,150 км.

Расчет выполнен согласно главе Б.1.4 Дорожное хозяйство, Таблица Б.1.4.1- Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в

дорожном хозяйстве, п.2, в соответствии с п.16.2 раздела 6 СП расчет выполняется методом линейной интерполяции, рассматриваем интервал между 5 км и 10 км.:

Продолжительность строительства:

$$T = 9 + \left(\frac{11 - 9}{10 - 5} \right) \times (6,15 - 5) = 9,5 \text{ мес.}$$

Календарный план строительства представлен ниже

Календарный план строительства

№	Объект, характеристика	Продолжительность строительства, мес		Годы	2022			
		Общая	Подг. период		кварталы			
				1	2	3	4	
1	Подъездная автодорога	9,5	1,0					

Общая продолжительность строительства подъездной автодороги к шахтам «Восточная и Западная Сары-Оба», города Алматы» **составит 9,5 месяцев, включая на подготовительный период 1 месяц, распределение объемов СМР по годам составит на: 2022 год – 100% от сметной стоимости строительства.**

Приложение: