

**ТОО «ИНТЕЛПРО»**

# **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**"Строительство инженерных сетей и  
транспортной инфраструктуры  
индустриальной зоны "Казыбек бек"  
Жамбылского района Алматинской области.  
Автомобильные дороги" 2-очередь**

**Том 1  
Книга 2**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Разработчик:  
Директор  
ТОО "ИНТЕЛПРО"**



**Ахметов А. М.**

**ГИП**

**Абдрахманов И. А.**

**г.Алматы, 2024 год**

## Состав проекта

№ тома	№ книги	Обозначение	Наименование
1	1	ПП	Паспорт проекта
	2	ОПЗ	Общая пояснительная записка
	3	ВОР.АД	Ведомости по дорожной части по АД
	4	СВОР.АД	Сводная ведомость объемов работ по дорожной части
2	1	АД	Автомобильные дороги
	2	НСС	Наружные сети связи
	3	ИС	Искусственное сооружение
	4	ПОС	Проект организации строительства
3	1	ОВВ	Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду
4	1	СМ	Сметная документация

Согласовано			

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						<b>ОПЗ</b>
						<i>"Строительство инженерных сетей и транспортной инфраструктуры индустриальной зоны "Казыбек бек" Жамбылского района Алматинской области. Автомобильные дороги" 2-очередь</i>
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
		ГИП	Абдрахманов			Общая пояснительная записка Том 1 Книга 2
		Проверил	Аширбеков			
		Разработал				Стадия РП
						Лист 1
						Листов
						ООО «ИНТЕЛПРО»

## Содержание

№ п/п	Наименование	стр.
1	Введение	4
2	Краткая характеристика района строительства дороги	5
2.1	Технические нормативы	5
2.2	Природные условия	6
2.3	Геоморфология	9
2.4	Физико-геологические процессы	10
2.5	Геологическое строение	11
2.6	Гидрогеологические условия	13
2.7	Инженерно-геологические условия	15
2.8	Физико-механические свойства грунтов	15
2.9	Химические свойства грунтов	16
2.10	Существующая дорожная одежда	17
2.11	Притрассовая полоса	17
2.12	Искусственная сооружения	17
3	Основные строительно-проектные решения	18
3.1	Подготовительные работы	18
3.2	План дороги	18
3.3	Вертикальная планировка и продольный профиль	19
3.4	Поперечный профиль проезжей части	20
3.5	Земляные работы	20
3.6	Дорожная одежда	21
3.7	Поверхностный водоотвод	22
4	Организация и безопасность движения	23
5	Бульварная часть	23
5.1	Устройства островка безопасности на примыкании с трассы М36	23
6	Инженерные сети	24
6.1	Наружные сети связи	24
6.2	Водопрпускные трубы	24
7	Краткие сведения по организации строительных работ	25
7.1	Мобилизационный период	25
7.2	Подготовительные работы	25
7.3	Земляные работы	25
7.4	Установка бортовых камней	26
7.5	Устройство дорожной одежды	27
8	Требования к материалам	29
8.1	Требования к вяжущим материалам и воде	29
8.2	Антикоррозийная защита	30
9	Техника безопасности и охрана труда	30
10	Противопожарная безопасность	32
11	Охрана окружающей среды	32
12	Сметы	33
13	<b>Приложение</b>	
13.1	Перечень основных нормативных документов	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист
							2



## 1. Введение.

Рабочий проект "Строительство инженерных сетей и транспортной инфраструктуры индустриальной зоны "Казыбек бек" Жамбылского района Алматинской области. Автомобильные дороги" 2-очередь разработан на основании:

- технического задания от ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области" от 25 октября 2023 года;
- архитектурно-планировочного задания (АПЗ), утвержденного №КЗ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_;
- выписки из постановления Алматинской области, за № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ площадью участка S= \_\_\_\_\_ га.

Рабочий проект включает в себя проектирование дорожной части с насыпью, инженерных коммуникаций (наружные сети связи) подъездной дороги выполнен на плановой основе масштаба М1:1000, выданной от ТОО «АТС ГРАД» в апреле месяца 2023 году, а также по материалам комплексных инженерно-геологических изысканий выполненных ТОО «Аникин Геодезия Сервис» в ноябре месяца 2023 года.

Согласно технического задания в составе рабочего проекта разработаны следующие разделы:

- Эскизный проект дороги.
- Дорожная часть.
- Инженерные сети.
- Сметная документация.
- Охрана окружающей среды.
- Проект организации строительства.

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Рабочий проект согласован в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями.

Эскизный план согласован:

- ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области";
- ГУ "Отдел архитектуры и градостроительства Жамбылского, Илийского района Алматинской области";
- Управление административной полиции ДП Алматинской области;
- ТОО «Управляющая компания индустриальных зон Алматинской области».

План организации дорожного движения:

- ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области";
- Управление административной полиции ДП Алматинской области.

Наружные инженерные сети:

- согласно утвержденного списка отделом архитектуры и градостроительства Жамбылского и Илийского района Алматинской области и списка заинтересованных организаций.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							4

## 2. Краткая характеристика района строительства дороги.

Проектируемая подъездная дорога (проезд 1), находится восточнее от индустриального парка Жамбылского района Алматинской области, восточнее от село Казбекбек с выходам на существующей трассы Узынагаш-Курты и трассы М-36 Алматы-Екатеринбург. Данные дороги относятся III-технической категории.

Проектируемая подъездная дорога осуществляет транспортную связь преимущественно легкового и грузового транспорта из индустриального парка. Пересечение и примыкание в одном уровне, без регулирование светофора. По территории не имеется объекты сноса, имеется деревьев кустарников.

Назначением проектируемой дороги является транспортной связи между существующими трассами Узынагаш-Курты, Алматы-Екатеринбург (трассы М-36) с выходом на магистральных дорог.

### 2.1. Технические нормативы

В соответствии с техническим заданием, архитектурно-планировочным заданием категория дороги определены как дорога III-технической категории. См. согласованный поперечный профиль дороги.

Основным назначением данной дороги является транспортные (с пропуском грузового транспорта) связи между районами, выходы на другие трассы.

Основные параметры проектируемой дороги, принятые при разработке проекта согласно СП РК 3.03-101-2013\*, СН РК 3.03-01-2013\* «Автомобильные дороги» приведены в таблице.

#### Основные параметры проектируемых улиц

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм	Показатели	
			по СП РК 3.03-101-2013*	по проекту
1	2	3	4	5
1	Общая протяженность дороги	км	16,890	16,890
2	Строительная длина дороги	км	16,869	16,869
3	<b>Категория дороги</b>		<b>автодорога III-категории</b>	
4	Количество полос движения	шт.	2	2
5	Ширина полосы движения	м	7,0	7,0
6	Ширина обочины	м	2,5	2,5
7	Ширина проезжей части	м	7,0	7,0
8	Ширина укрепленной части обочины	м	0,5	0,5
9	Ширина дорожной одежды	м	8,0	8,0
10	Ширина земляного полотна	м	12,0	12,0
11	Тип дорожной одежды		капитальный, не жесткого типа	
12	Вид покрытия		асфальтобетон (ЩМА)	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №
--------------	----------------	-------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист
							5

## 2.2. Природные условия.

### Климат.

Участок под строительство расположен в Жамбылском районе Алматинской области. Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Алматы ГМО. Климат резко континентальный, с большими суточными и годовыми амплитудами температур воздуха. В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

### Температура воздуха.

Среднегодовая температура воздуха в районе положительная и составляет +9,8°C. Средняя температура самого холодного месяца – января -5,30°C. Абсолютный минимум – -37,7°C. Наиболее теплый месяц – июль со среднемесячной температурой +23,8°C, средняя из максимальных температур достигает +30,0°C. Абсолютный максимум температуры в июле - августе достигает +43,4°C. Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – -26,9°C, с обеспеченностью 0,92 – -23,4°C. Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – -23,3°C, с обеспеченностью 0,92 – -20,1°C. Продолжительность теплого периода составляет 176 дней. Продолжительность отопительного сезона составляет 159 дней.

Среднемесячная и годовая температура воздуха от метеостанция Алматы ГМО

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-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

### Расчетные показатели температур

Метеостанция Алматы	С <sup>0</sup>	
Среднегодовая температура воздуха	плюс	9,8
Расчетная максимальная температура воздуха	плюс	43,4
Расчетная минимальная температура воздуха	минус	37,7
Средний из абсолютных минимумов	минус	28,0
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,92	минус	26,9 23,4
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,92	минус	23,3 20,1

### Влажность воздуха

Средняя годовая абсолютная влажность воздуха 7,3мб, средняя годовая относительная влажность 62%. Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время - 79%, наименьшая – в теплое время года – 45%. Средняя месячная

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6



Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
30X	5X	21X	3XII	1X	13I	11III	28I	4IV	2IV	26II	12V

Средняя высота снежного покрова, мм

Месяцы	I	II	III	XI	XII
Высота покрова	19	21	9	3	10

Территория относится ко II снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 1,2кПа.

### Ветер

Средняя годовая скорость ветра 1,7м/сек. Преобладающее направление ветра - южное. Наибольшие скорости ветра, как правило, наблюдаются весной. Максимальная скорость ветра достигает 20 м/с, порыв – 28 м/с.

Средняя скорость ветра по месяцам и за год, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Алматы ГМО	1,1	1,2	1,5	1,9	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1	1,7	1,2	1,1	1,7

Максимальная скорость и порыв ветра по флюгеру и анеморумбометру, м/с (Алматы ГМО)

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	max
Скорость	12	11	20	20	20	18	20	18	12	15	12	12	20
порыв	14	14				28			16		20	15	

Скорость ветра на метеостанции определялась по флюгеру с тяжелой доской. Высота флюгера -10,0м.

Повторяемость (%) направления ветра и штилей (год)

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
14	8	6	14	29	11	11	8	22

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю.

Преобладающее направление ветра за июнь – август – Ю.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с.

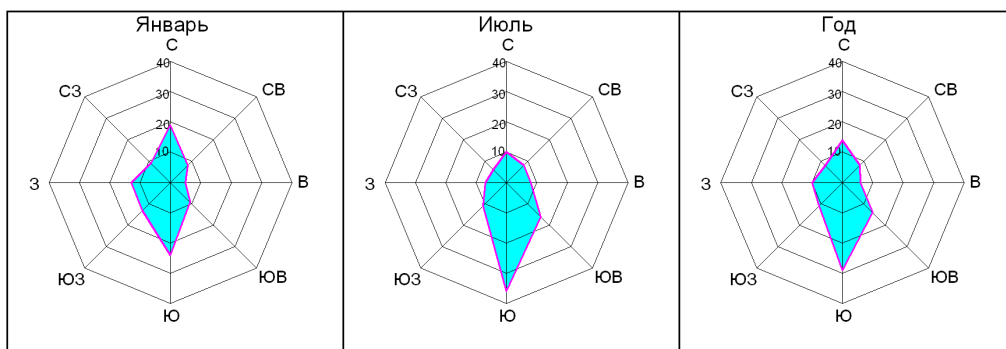
Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8 м/с.

Территория относится ко II ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,39кПа.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист
							8

## Розы ветров по временам года и за год по данным метеостанции Алматы ГМО



### Глубина промерзания почвы

Глубина промерзания почвы:

- для суглинков и глин – 0,23м;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28м;
- крупных и средней крупности – 0,30м;
- крупнообломочных грунтов – 0,34м.

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для песка – 96см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,92 – 100см, при обеспеченности 0,98 – 150см (СП РК 2.04-01-2017).

### Нагрузки и воздействия

При проектировании зданий и сооружений к кратковременным нагрузкам следует отнести снеговые и ветровые нагрузки. Расчетные снеговые и ветровые нагрузки определялись в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017.

Снеговая нагрузка – II район, 1,2 кПа (120 кгс/м<sup>2</sup>).

Ветровой напор – II район, 0,39 кПа (39 кгс/м<sup>2</sup>). (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

Гололедные нагрузки – III район, 10 мм.

### 2.3. Геоморфология

В геоморфологическом отношении район работ расположен в равнинной ландшафтно-климатической зоне, представленной слабонаклонной аллювиально-пролювиальной равниной, сформированной четвертичными отложениями. Равнина расположена вблизи северного склона хребта Заилийский Алатау, сменяющегося полосой прилавок. К прилавкам примыкают конусы выноса рек Большая и Малая Алматинка, Бурундай, Каскелен и др. и предгорная наклонная равнина. Предгорный шлейф конуса выноса сформирован вдоль предгорной ступени («прилавок») за счет отложения водными потоками значительных масс обломочного материала горных пород.

Устройство поверхности исследуемой территории отражает сложное и длительное взаимодействие эндогенных и экзогенных факторов рельефообразования. Исходной поверхностью для образования современного рельефа является древний пенеплен, который в неоген-четвертичное время по обновившимся разломам был разбит на ряд блоков, испытавших дифференцированные подвижки различного знака и обусловивших развитие мощных эрозионно-аккумулятивных процессов.

Аллювиально-пролювиальная равнина занимает значительную часть описываемой территории и сформирована четвертичными отложениями от среднечетвертичного до современного возраста (*арQ<sub>II-IV</sub>*). Поверхность равнины обычно ровная, но нередко

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист
							9

она расчленена многочисленными долинами рек, как с постоянным, так и с временным стоком. Реки образуют небольшие овраги и задернованные лога типа балок с крутыми склонами, глубиной до 10м. Приречные долины представлены террасами и меридионально вытянутыми грядами, которые наблюдаются к северо-западу от г. Алматы, в междуречье рек Копа, Жиренайгыр, Аксенгир, Узынкаргалы, Каскелен. Сложены они лессовидными суглинками, гравийно-галечниками, щебенисто-галечными супесями и суглинками. Ширина террас достигает несколько километров, высота от 1,5 до 5м.

Площадки пойменных и надпойменных террас прослеживаются по долинам всех рек региона и характеризуются большим разнообразием развитых здесь рыхлых отложений. С поверхности они, как правило, перекрыты желтовато-серыми суглинками, местами имеющими лессовидный облик. Ширина площадок изменяется от нескольких сотен метров до 3-4км. Количество террас увеличивается с юга на север района от одной до трех. В этом же направлении увеличивается их относительная высота над урезом воды от 2 до 28м. В низовьях почти всех рек верхняя терраса сливается с адырно-холмисто-увалистой равниной. Общая глубина речных русел не превышает 0,5-0,7м.

В целом вся поверхность равнины имеет пологий уклон на север к Капчагайскому водохранилищу.

#### 2.4. Физико-геологические процессы

В описываемом районе возможно проявление ряда взаимосвязанных между собой современных геологических процессов и явлений, которые обязательно следует учесть при строительстве – это сейсмичность, сели, эрозия, склоновые процессы.

##### Сейсмичность

Территория региона Тянь-Шаня является одной из наиболее сейсмичных в СНГ. По сейсмическому районированию горы и предгорья Тянь-Шаня относятся к зонам, для которых установлена бальность от 7 до 9 баллов. Хребет Заилийский Алатау и г. Алматы располагается в зоне с бальностью 9 баллов. Приращение сейсмической бальности следует принимать по карте микросейсмрайонирования в соответствии с конкретными грунтовыми условиями.

##### Сели

В Заилийском Алатау распространены, в основном, грязекаменные сели. Наибольшее число селей приходится на период апрель-август, отличающийся ливневым характером осадков. Мощность селевого потока в бассейне р. Малая Алматинка достигает 800-900м<sup>3</sup>/сек. В этот период активно проявляется донная и боковая эрозия, сопровождающаяся обвалами, обрушениями, оплывинами и оползнями. Мощность селевого эрозионного вреза достигает 4-8 м.

##### Склоновые процессы

Широко распространены оползни, оплывины. Поверхность деформирована промоинами, рытвинами, оползневыми буграми. Оползни приурочены к местам выклинивания подземных вод, в основном, блоковые, фронтального типа, без ясных границ и медленного пластического течения. По возрасту относятся к современным приостановившимся и древним, как открытого, так и закрытого типов.

##### Эрозия

Широкое распространение проявляется в период паводков и прохождения селевых потоков. Наблюдается донная, боковая и овражная эрозия. В результате

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		10

образуются V-образные врезы глубиной от 0,5-3,0м до 30м. На выположенных участках наблюдается плоскостной смыв мелкообломочных и связных грунтов.

## 2.5. Геологическое строение

В структурном отношении район исследований входит в зону Илийского синклинория и Заилийского антиклинория, характеризующихся двухъярусным строением. Основные структуры образованы в герцинскую и альпийскую стадии тектогенеза.

Герцинский структурный этаж объединяет нижнекаменноугольный и пермский периоды. Его разрез отличается интенсивной дислоцированностью пород, насыщенностью интрузивными образованиями и повышенной степенью метаморфизма. Основная роль в тектонике принадлежит линейным разломным формам, ориентированным преимущественно в северо-восточном направлении.

Альпийский структурный этаж объединяет отложения от палеогеновых до современных. Они характеризуются резко несогласным пологонаклонным или горизонтальным залеганием кайнозойских пород на дислоцированных отложениях герцинского яруса, отсутствием магматических образований и слабым проявлением процессов литогенеза. Альпийский тектогенез проявился главным образом разломными нарушениями. Поднятия блоков сопровождалось образованием в рыхлом покрове кайнозоя пологих сводовых складок и крутых флексур, развитых вблизи разломов. Амплитуда перемещений отдельных блоков составляет 200-900 м.

Геологические условия и неотектоника определяют процессы накопления и транзита подземных вод региона, формирование их качества, оказывают существенное влияние на их распространение и интенсивность проявления.

Город Алматы и его окрестности располагаются в предгорной зоне Заилийского Алатау, где получили распространение эффузивно-осадочные и интрузивные образования верхнего палеозоя, представленные гранитами, диоритами, песчаниками, туфогенными конгломератами. В северном направлении в пределах прибортовой части Илийской впадины верхнепалеозойские породы глубоко погружены и имеют блоковое строение по зонам тектонических нарушений. Глубина погружения отдельных блоков превышает 2-3 тыс. м.

В результате неоднократно проявляющихся неотектонических процессов палеозойский фундамент предгорной равнины перекрывался терригенными образованиями от неогенового возраста до современных осадков.

Неогеновые образования на исследуемой территории вскрываются на глубинах, превышающих 500-700м. Лишь на отдельных участках они обнажаются в низкогорной части за пределами объекта исследований. Мощность отложений достигает 600-800м. Перекрываются они четвертичными образованиями. В разрезе неогена преобладают аргиллитоподобные, сильно песчанистые глины палево-желтой, серой, зеленовато-серой окраски, среди которых отмечены прослой полимиктовых песков, песчаников и гравийно-галечников. Мощность прослоев составляет 2-5м. Отложения неогена для данной территории могут рассматриваться в качестве регионального водоупора.

Четвертичные отложения западной части Илийской впадины пользуются широким развитием и представлены различными генетическими типами континентальных отложений. Среди них выделяются аллювиальные, аллювиально-пролювиальные, делювиально-пролювиальные, эоловые и озерные отложения.

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Четвертичные отложения исследуемого региона подразделяются на нижнечетвертичные (котурбулакская свита), среднечетвертичные, верхнечетвертичные и современные.

*Нижнечетвертичные отложения. Котурбулакская свита (Q<sub>1kb</sub>).*

Нижнечетвертичные отложения пользуются широким распространением и отмечены на большой площади, расположенной между реками Чемолган и Жиренайгыр. Эта территория обладает всхолмленным рельефом типа адыров и расчленена сравнительно густой гидрографической сетью. В долинах рек отмечаются по три надпойменных террасы, вложенных в породы описываемой свиты. Литологически свита представлена преимущественно суглинками и лессовидными суглинками с маломощными линзами и горизонтами галечников и песков. Мощность их колеблется от 10 до 450м. По генезису это в основном озерные отложения, но в их формировании принимали участие водные потоки и эоловые факторы.

*Среднечетвертичные отложения (Q<sub>II</sub>).* Отложения этого возраста пользуются широким развитием и представлены различными генетическими типами. Литологический состав отложений характеризуется чередованием лессовидных суглинков с более плотными буровато-желтыми суглинками, содержащими гравий и мелкую гальку в верхней части разреза и песками, супесями, гравийно-галечниками в нижней части. По возрасту осадконакопления характеризуемые отложения, в основном, соответствуют времени формирования третьей надпойменной террасы, которая фиксируется в долинах таких рек, как Жиренайгыр, Аксенгир, Узынкаргалы, Каскелен и Большая Алматинка. Высота ее уступа колеблется от 2 до 5м. К этому же возрасту отнесены пески Моюнкум, развитые в виде широкой полосы до 10км и прослеживающиеся с запада на северо-восток на протяжении 55км. Мощность отложений достигает 76м.

*Верхнечетвертичные отложения (Q<sub>III</sub>).* Верхнечетвертичные отложения получили наибольшее распространение в пределах Илийской впадины и широко развиты на участке слияния рек Жиренайгыр, Аксенгир, Узынкаргалы, в долине реки Каскелен и в районе оз. Сорбулак. Генетически они представлены аллювиальными отложениями и слагают первую и вторую надпойменные террасы рек Каскелен, Алматинка, Аксенгир, Жиренайгыр, Узынкаргалы, Аксай и др. Сверху на террасах получили развитие лессовидные суглинки, ниже которых залегают косослоистые пески, гравийно-галечники, супеси, которые в свою очередь имеют прослойки и линзы суглинков. Общая мощность этих отложений колеблется от 3 до 25м.

*Современные отложения (Q<sub>IV</sub>).* Современные отложения генетически представлены аллювиальными озерными и эоловыми образованиями. Аллювиальные отложения имеют повсеместное распространение, ими выполнены пойменные террасы речек района. Ширина пойменных террас колеблется от 20-40 м на юге района до 500-600 м в низовьях р. Каскелен. В долине р. Копа ширина поймы достигает 4 км. В поймах рек Каскелен, Курты, Аксенгир, Жиренайгыр, Узынкаргалы и других отмечаются галечники, супеси, суглинки, солончаки, щебень и песок. Озерные отложения развиты в озерной котловине Сорбулака. Мощность отложений 9-10м.

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист 12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 2.6. Гидрогеологические условия

Илийская межгорная впадина представляет собой крупный бассейн подземных вод, областями питания которых являются обрамляющие впадину горные сооружения. Для описываемой части впадины основной областью питания поверхностных и подземных вод является Заилийский Алатау. Большинство рек после выхода из гор теряет сток на инфильтрацию в толщу рыхлых отложений конусов выноса. Условия питания подземных вод ухудшаются на восточном и западном флангах хребта, где горные цепи снижаются, лишаются снежного покрова, климат становится суше, и количество атмосферных осадков значительно уменьшается. С рыхлыми отложениями, выполняющими Илийскую впадину, связаны мощные потоки подземных вод, общее направление движения которых от бортовых участков впадины к долине р. Или. Движение напорных вод контролируется тектоническими структурами. В Илийской впадине существует единая водонапорная система. Однако по условиям залегания, динамике и формированию химического состава подземных вод можно выделить три гидрогеологических этажа: допалеозойских и палеозойских скальных пород консолидированного фундамента; мезозойских; палеогеновых, неогеновых и четвертичных грубообломочных отложений.

Для конусов выноса Алматинской группы, расположенных в пределах Алматинской впадины, характерны наибольшая глубина погружения палеозойского фундамента и максимальные мощности рыхлых отложений (более 3000м). Литологическая единая молассовая толща, включающая отложения от верхнего плиоцена до современных, представляет мощный коллектор подземных вод, нижней границей которого служат водоупорные глинистые осадки озерного генезиса низов плиоцена-миоцена. Водоупорное ложе имеет уклон в сторону гор и придает основному коллектору вид чаши. Общая мощность легко водопроницаемых валунно-галечниковых отложений у периферии конусов выноса превышает 500м.

Четвертичные отложения являются основным коллектором подземных вод впадины, имея максимальные мощности и высокую водообильность у подножий Заилийского Алатау. Гидрогеологические условия соответствуют особенностям структурного положения конусов выноса. В теле конусов выноса описываемой группы развит единый мощный поток подземных вод со свободным зеркалом, с общим уклоном от гор к равнине и на отдельных участках – в стороны от русел рек. Глубина залегания подземных вод колеблется от 200м в их вершинах до нескольких метров по периферии. На расстоянии 16-20км от горного массива единая водоносная толща валунно-галечника, мощность которой на конусах выноса превышает 500м, разделена слоями суглинков на ряд этажно расположенных напорных водоносных горизонтов с пьезометрическим уровнем, который устанавливается выше поверхности земли.

Ниже приводится описание выделенных водоносных горизонтов и комплексов.

*Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (aQ<sub>IV</sub>).* Современные аллювиальные отложения имеют в районе ограниченное распространение. Ими выполнены пойменные террасы рек Аксенгир, Узынаргалы, Жиренайгыр, Каскелен, Курты и Копа.

Ширина пойменных террас невелика, на юге района порядка 20-40м, в низовьях р. Каскелен 500-600м, в долине р. Копа – до 4-х км.

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
							13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Литологический состав современных аллювиальных отложений весьма разнообразен. Они представлены плохо отсортированными гравийно-галечными отложениями, разнотельными песками, супесями. Сверху они обычно перекрыты маломощными серыми суглинками и отложениями стариц. Мощность отложений не превышает 9-10м. Современные аллювиальные отложения содержат горизонты грунтовых вод, залегающие на глубинах от 0 до 2,2м. Водообильность их зависит, в основном, от механического состава водовмещающих пород и характеризуется по данным 8 родников.

Там, где обводнены гравийно-галечные отложения, дебиты родников достигают 1,5-1,6л/сек. На участках распространения глинистых песков и супесей дебиты родников только местами превышают 0,3-0,5л/сек, обычно же они измеряются сотыми долями литра в секунду.

Минерализация вод современных аллювиальных отложений не велика и чаще не превышает 0,2-0,7л/сек. По типу воды обычно сульфатно-гидрокарбонатного натриево-кальциевого, хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатного кальциево-натриевого состава с общей жесткостью от 2,5 до 7,8мг/экв/л.

В связи с тем, что подземные воды современного аллювия гидравлически связаны с поверхностными водотоками, их режим во многом обусловлен изменением уровней и расходов поверхностных вод. Наиболее высокое положение уровня наблюдается весной в период таяния снега и дождей.

*Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений (aQIII).* Аллювиальными верхнечетвертичными отложениями сложены первые надпойменные террасы, имеющие наибольшее распространение в долинах рек Каскелен, Большая Алматинка и Копа. Первые надпойменные террасы сохранились, в основном, в виде останцов, местами они полностью отсутствуют, и вторые и третьи надпойменные террасы возвышаются непосредственно над поймами. В долинах перечисленных рек устанавливается сплошной грунтовый поток со свободной поверхностью, направление которого определяется уклоном водоупора, в целом совпадающего с направлением течения рек. Ширина потока колеблется от 2 до 4км. Глубина залегания вод изменяется от 0 до 16,7м, причем наибольшая глубина отмечается в низовьях долин рек Копа, Каскелен и Большая Алматинка. Кровлей горизонта почти повсеместно служат лессовидные суглинки, мощностью от 1,0 до 3,0м, подошвой – рыхлообломочные средне- и нижнечетвертичные отложения. Водовмещающими породами являются пески, гравийно-галечники, супеси с линзами суглинков и глин. Мощность водоносного горизонта 10-25м.

Дебиты скважин изменяются от 0,2 до 4,0л/сек при понижениях до 1м. Минерализация грунтовых вод колеблется в пределах 0,4-3,9г/л. Воды пресные, с сухим остатком до 1г/л. По составу воды обычно гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, гидрокарбонатно-сульфатные магниевые-кальциево-натриевые.

Грунтовые воды данного горизонта имеют тесную связь как с поверхностными водами. Так и с нижележащими водоносными горизонтами. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков. В период весеннего половодья рек уровень вод заметно повышается, затем постепенно понижается и достигает минимума зимой. Немаловажную роль в питании грунтовых вод имеют подземные воды среднечетвертичных и нижнечетвертичных отложений.

*Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиальных отложений (aQII).* Данные отложения в пределах описываемой площади слагают вторые и третьи

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

надпойменные террасы. Литологический состав отложений характеризуется развитием песчаных и гравийно-галечниковых осадков внизу разреза и лессовидных суглинков вверху. Среди песков и гравийно-галечников отмечаются прослои и линзы супесей и суглинков. Горизонты песков и галечников являются водовмещающими породами. Уровни подземных вод устанавливаются обычно на глубине 5-12м. Воды могут обладать напором.

Водообильность разнообразна. Там, где водоносный горизонт представлен гравийно-галечными отложениями, дебиты скважин достигают 1,4л/сек при понижении до 1,6м, дебиты же родников доходят до 1л/сек. При вскрытии мелкозернистых песков производительность скважин составляет десятые и сотые литра в секунду, а дебиты родников не превышают 0,07-0,08л/сек.

Воды горизонта пресные, их минерализация колеблется в пределах 0,3-2,1г/л, наиболее часто встречаются воды с минерализацией 0,5-0,9г/л. По типу воды, в основном, сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые.

Питание вод происходит за счет подтока подземных вод нижнечетвертичных отложений и подземных вод отложений конуса выноса, в меньшей степени за счет инфильтрации атмосферных осадков.

### 2.7. Инженерно-геологические условия

Территория изысканий с дневной поверхности сложена почвенно-растительным слоем мощностью 0,1м. Подстилающим слоем служит песок мелкий светло-коричневого цвета со вскрытой мощностью 2,9м. Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной -3,0м не вскрыты.

### 2.8. Физико-механические свойства грунтов

По результатам полевых изысканий и лабораторных исследований на объекте выделены 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

*ИГЭ-1 Почвенно-растительный слой* в связи с маломощностью лабораторным исследованиям не подвергался, определен визуально в полевых условиях.

*ИГЭ-2 – Песок мелкий* характеризуется следующим гранулометрическим составом:

- глинистая фракция – 5,6%,
- пылеватая фракция – 9,4%,
- песчаная фракция – 85,0%.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали методом УЭС – от средней до высокой.

Значения показателей физико-механических и водных свойств ИГЭ-2

№ п/п	Показатели	Песок мелкий
1	Плотность минеральной части, г/см <sup>3</sup>	2,67
2	Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,76
	ρп ρг	1,73 1,66
3	Плотность скелета, г/см <sup>3</sup>	1,66
4	Пористость, %	37,5
5	Коэффициент пористости	0,600
6	Естественная влажность, %	5,9
7	Степень насыщения	0,260

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист
							15

10	Модуль деформации, (нагрузка 3кг) МПа	33
11	Удельное сцепление, кПа	3
	C <sub>II</sub>	2,4
	C <sub>I</sub>	2,0
12	Угол внутреннего трения, град.	34
	φ <sub>II</sub>	34
	φ <sub>I</sub>	31

### 2.9. Химические свойства грунтов

Грунты незасолённые, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,17-0,42% (ГОСТ РК 25100-2011).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон			
Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> = 864,0 – 2880,0 мг/кг		
	Марка бетона по водопроницаемости		
	W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	От слабоагрессивной до сильно-агрессивной	От неагрессивной до сильно-агрессивной	Слабоагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C <sub>3</sub> S – не более 65%, C <sub>3</sub> A – не более 7%, C <sub>3</sub> A+C <sub>4</sub> AF – не более 22% и шлакопортландцемент	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях		
Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl <sup>-</sup> = 138,0 - 276,0 мг/кг		
Марка бетона по водопроницаемости		
W4-W6	W8	W10-W14
От неагрессивной до слабоагрессивной	Неагрессивная	Неагрессивная

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
							16
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке от средней до высокой – удельное электрическое сопротивление составляет 18,5 – 25,7 Ом\*м (ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке низкая (рН=6,9).

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая.

По характеру и степени увлажнения тип местности участка изысканий определен как первый. Территория не застроена.

На участке изысканий на предполагаемую глубину распространения активной зоны рабочего слоя выделен один тип грунтов – грунт природного залегания, представленный песком мелким светло-коричневого цвета.

Грунты незасоленные.

Плотность грунтов не отвечает требованиям СП РК 3.03-101-2013 к грунтам рабочего слоя – коэффициент уплотнения составил 0,91-0,93.

Данные грунты непригодны для использования в насыпи земляного полотна, так как грунты рыхлого сложения, малопрочные, при нагрузках могут смещаться.

### 2.10 Существующая дорожная одежда

1. Примыкание к трассе М36 (Алматы –Екатеринбург) вправо 260м; влево 280м:
  - 1) покрытие -горячий асфальтобетон, мощностью 15-20см;
  - 2) основание – гравийно-песчаная смесь, мощностью 80-85см. Состояние существующего покрытия и основании в хорошем состоянии, присутствуют немногочисленные продольные и поперечные трещины.
2. Примыкание к трассе Узынагаш - Курты вправо 220м; влево 160м:
  - 1) покрытие -горячий асфальтобетон, мощностью 17-20см;
  - 2) основание – гравийно-песчаная смесь, мощностью 80-83см. Состояние существующего покрытия и основании в хорошем состоянии, присутствуют немногочисленные продольные и поперечные трещины.

### 2.11 Притрассовая полоса

Грунты притрассовой полосы представлены из мелкого песка - непригодны для использования в насыпи земляного полотна, так как грунты рыхлого сложения, малопрочные, при нагрузках могут смещаться.

### 2.12 Искусственные сооружения

Водотоки пересекающие автодорогу, носят временный характер. Наличие стока в руслах обусловлено прохождением талых и дождевых вод.

Основанием малых искусственных сооружений служат пески мелкие. По данным лабораторных испытаний и согласно СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» грунты оснований характеризуются следующими физико-механическими показателями.

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### 3. Основные строительные-проектные решения.

При выполнении дорожных работ подрядной строительной организации необходимо строго соблюдать требования СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги" (СНиП РК 3.03-09-2006) и требования охраны и безопасности труда (ГОСТ 12.0.001-82 Основные положения. ССБТ).

Приемка выполненных работ, технический надзор и контроль качества со стороны Заказчика и Подрядчика должны выполняться в соответствии с положениями РДС РК "Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог", части I–III, 2004 г.

#### 3.1. Подготовительные работы.

До начала строительных работ необходимо произвести:

- разборка существующей дорожной одежды с транспортировкой в отвал до 15 км, предусматривается обратное применение;
- разборка бортовых камней с транспортировкой в городскую свалку до 10,7км;
- снятие растительного слоя грунта толщиной 10 см бульдозером с погрузкой и транспортировкой до 15 км на площадку для временного хранения;
- демонтаж дорожных знаков;
- снос и пересадка деревьев;
- разбивочные работы по переносу проектного плана в натуру: оси, кромок проезжей части;
- очистку территории от строительного мусора;
- вынос вертикальных отметок проезжей части;
- устройство насыпи на новую дорожную одежду.

После завершения подготовительных работ до устройства дорожной одежды необходимо произвести выполнение всех работ по защиту существующих подземных инженерных сетей согласно ТУ выданных владельцами и рабочих чертежей:

- переустройства и защиты наружных сетей связи.

*При прокладке подземных коммуникаций под покрытиями необходимо строго соблюдать требования п.4.13, п.4.14 СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты": производить засыпку траншеи на всю глубину несжимаемым материалом (песком) с тщательным послойным уплотнением.*

#### 3.2. План дороги.

##### **Проезд 1 от участка генплана арки индустриального парка (продолжение Пр -21) до примыкания трассы М36:**

Начало трассы ПК0+00.00 принято на границе генплана арки индустриального парка.  
Конец трассы ПК158+63,69 до оси проезжей части существующей трассы М36.

*Границы подсчета объемов работ приняты:*

начало от ПК0+00,00 до ПК158+53,00 на кромке проезжей части трассы М36;

*Протяженность улицы по границам работ составляет 15853м.*

##### **На примыкания трассы М36-Проезд 1:**

Начало трассы ПК0+00.00 принято на примыкание трассы М36-проезд 1.

Конец трассы от оси примыкания вправо до ПК2+92,00; влево ПК2+86,70.

*Границы подсчета объемов работ приняты:*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №	ОПЗ						Лист
									18
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Границы участка совпадает с длиной трассы.

*Протяженность улицы по границам работ составляет 578,70м.*

**На примыкания трассы Узынагаш-Курты -продолжение Пр-11 (от границы генплана арки индустриального парка) :**

Начало трассы ПК0+00.00 принято на примыкание трассы Узынагаш-Курты - продолжение Пр-11.

Конец трассы от оси примыкания вправо до ПК2+20,50; влево ПК1+60,01.

Продолжение Пр-11 в пределах примыкания ПК0+00-ПК0+67,10.

*Границы подсчета объемов работ приняты:*

Границы участка по трассы Узынагаш-Курты совпадает с длиной трассы. Продолжение Пр-11 в пределах примыкания от кромки проезжей части составляет 57,05м.

*Протяженность улицы по границам работ составляет 437,56м.*

***Протяженность дорог по осям всего участка составляет 16890м, строительная длина –16869,26м.***

Ширина проезжей части проектируемой дороги приняты 2х3,5м, ширина обочины 2х2,5м.

На существующих примыканиях дорог предусмотрены типовые примыкания как с III-го категории на II-ю и с III-го категорию на III-ю. В составе примыкании имеется правоповоротные, левоповоротные съезды. Радиусы поворота, параметры полосы по типовому проекту.

На кривых в плане согласно нормам по таблице уширению предусмотрены ширины полосы уширения.

### **3.3. Вертикальная планировка и продольный профиль**

Продольный профиль дороги запроектирована по оси проезжей части. Узловые красные отметки на примыканиях дорог приняты по существующей отметке с уклоном проезжей части создавая выравнивающие слои в дорожной одежды. Черные отметки по топографической съемке. Продольный профиль запроектирован по оси проезжей части из условия обеспечения отвода поверхностных вод по откосу земляного полотна и безопасности движения.

Руководящая отметка назначена из условия размещения слоев дорожной одежды, с учетом обеспечения проектного поперечного уклона по ширине проезжей части. Проезжая часть дорог запроектирована двухскатным поперечным профилем, на виражах с односкатным профилем в соответствии поперечным уклонам норматива.

Объемы работ по вертикальной планировке составляют следующие виды:

- устройство насыпи земляного полотна до низа проектной отметки конструкции дорожной одежды по основной проезжей части дороги.

Объемы работ по всем видам земляных работ в пределах проезжей части определены по проектным поперечным профилям с помощью цифровой модели местности в существующих условиях и моделей проектных поверхностей верха и низа конструкций дорожных одежд в пределах проектных линии отвода участка.

Объемы земляных работ приведены в Сводной ведомости объемов работ.

Внимание! Земляные работы при вертикальной планировке, устройстве насыпи и траншей под инженерные сети производить только в присутствии владельцев коммуникаций, проложенных в местах производства работ.

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист 19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### 3.4. Поперечный профиль проезжей части

Поперечные профили улиц приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013\*, СН РК 3.03-01-2013\* «Автомобильные дороги» и технического задания с параметрами:

• **автодорога III-категории :**

- ширина дорог в отводах - 30-36 м;
- ширина полос движения - 2x3,5м;
- ширина по обочины - 2x2,5м;
- ширина укрепленной части обочины -2x0,5м;
- ширина проезжей части - 7,0м;
- ширина дорожной одежды - 8,0 м;
- ширина земляного полотна - 12,0м.

Проезжая часть дорог запроектирована с двухскатным поперечным профилем с уклонами 15 % в сторону наружных кромок для каждого направления.

Вдоль кромок проезжей части предусмотрена устройства обочины шириной 2,5м, из них 0,5 м укрепленная часть. Откосы земляного полотна соотношением 1:4, в местах устройства водопропускных труб 1:1,5.

Поперечные профили запроектированы через 20м, проектные отметки указаны на листах поперечных профилей дорог.

### 3.5. Земляные работы.

Объемы земляных работ определены по цифровой модели местности существующей проезжей части и цифровой модели проектной поверхности проектируемой доороги – проезжей части. Объемы земляных работ проезжей части дороги подсчитаны с учетом толщины конструкции дорожной одежды.

В составе земляных работ входит:

- снятие существующего растительного слоя грунта на толщину 10 см в пределах отвода выделенного участка согласно отчета геологии, с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 15 км в отвал с планировкой пониженные места рельефа.

**По проезжей части:**

- разработка непригодного грунта II-группы п.29г при устройстве насыпи под дорожную одежду, экскаватором емк.ковша 0,65м<sup>3</sup> с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 15км на временный отвал;
- разработка грунта III-группы п.35г для устройства насыпи под дорожную одежду, экскаватором емк.ковша 0,65м<sup>3</sup> с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 30км из карьеры;
- уплотнение насыпи пневмокатками весом до 25 т при 8 проходах катка по одному следу;
- планировка верха земляного полотна насыпи выполняется механизированным способом;
- вывоз излишнего грунта II-группы п.29г с погрузкой экскаватором емк.ковша 0,65 м<sup>3</sup> в автосамосвалы и транспортировкой на расстояние до 15км с планировкой в пониженные места рельефа.

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
							20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### **Укрепление откосов насыпи:**

- устройства откоса из грунта II-группы п.29г с временного отвала экскаватором емк. ковша 0,65 м<sup>3</sup> в автосамосвалы и транспортировкой до 15 км;
- уплотнение откоса насыпи пневмокатками весом до 25 т при 8 проходах катка по одному следу;
- планировка верха откосов насыпи выполняется механизированным способом;
- укрепление откосов насыпи засевом трав механизированным способом толщиной 10 см и с внесением минеральных удобрений .

Объемы земляных работ приведены в попикетной ведомости земляных работ, а также в сводной ведомости объемов работ по дорожной части.

Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.

*Внимание! Земляные работы по вертикальной планировке и устройству корыта над инженерными сетями под тротуары, проезжей части производить только в присутствии представителей владельцев коммуникаций, проложенных в местах производства работ.*

### **3.6. Дорожная одежда.**

Расчет конструкции дорожной одежды произведен согласно интенсивности движения для дорог III-й категории (см. расчет конструкции дорожной одежды). Конструкция дорожной одежды назначена с учетом категории дороги, срока службы покрытия, а также климатических, гидрогеологических условий района проектирования.

По условиям увлажнения район проектирования отнесен к 1-му типу местности. В соответствии с техническим заданием, выданным ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области»:

- дорожная одежда принята нежесткого типа;
- расчетная нагрузка для расчета дорожной одежды принята А2.

При расчете дорожной одежды учтены следующие исходные данные:

1. Дорожно-климатическая зона – V;
2. Категория улицы: автодорога III-категории;
3. Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1;
4. Тип дорожной одежды – капитальный;
5. Коэффициент прочности – 0.94;
6. Коэффициент надежности – 0.9;
7. Среднее расчетное удельное давление – 0.6 МПа;
8. Расчетный диаметр колеса – 42 см;
9. Расчетные характеристики материалов:
  - щебеночно-мастичный асфальтобетонной смеси ЦМА-20 на битуме марки БНД 100/130, E=2700 МПа;
  - горячая плотная крупнозернистая асфальтобетонная смесь, марки I типа А на битуме БНД – 100/130, E=2400 МПа;
  - горячая высокопористая крупнозернистая асфальтобетонная смесь, марки I типа А на битуме БНД – 100/130, E=1400 МПа;
  - щебень фракционированный 40..80 мм с заклинкой фракционированным мелким щебнем, E=450 МПа;
  - природная песчано-гравийные смесь, E=130 МПа.

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В проекте по основной дороге, на переходно-скоростных полос правоповоротных съездов принята нижеприведенная типа 1, конструкции дорожной одежды:

тип 1:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 на битуме марки БНД 100/130, Н=0.05 м, с розливом битумной эмульсии 0,3 л/м<sup>2</sup>;
- нижний слой покрытия из горячего плотного крупнозернистого асфальтобетона марки I, типа А на битуме 100/130, Н=0,10м, с розливом битумной эмульсии 0,3 л/м<sup>2</sup>;
- верхний слой основания из горячего высокопористого крупнозернистого асфальтобетона марки I, типа А на битуме 100/130, Н=0,10 м, с розливом битумной эмульсии 0,7 л/м<sup>2</sup>;
- нижний слой основания из фракционированный щебень 40-80мм с заклином фракционированным мелким щебнем на толщину, Н=0,30 м;
- прослойка из геотекстиля KGS-300 с учетом К-1.05;
- дополнительный слой основания из природной песчано-гравийной смеси, Н=0,20 м.

По основной дороге, на правоповоротных съездах, на левоповоротных съездах, на переходно-скоростных полос правоповоротных съездов, на пересечениях и примыканиях принята тип 2, конструкции дорожной одежды:

тип 2:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 на битуме марки БНД 100/130, Н=0.08 м, с розливом битумной эмульсии 0,3 л/м<sup>2</sup>;
- нижний слой покрытия из горячего плотного крупнозернистого асфальтобетона марки I, типа А на битуме 100/130, Н=0,12м, с розливом битумной эмульсии 0,3 л/м<sup>2</sup>;
- выравнивающий слой из горячего высокопористого крупнозернистого асфальтобетона марки II, типа Б на битуме 100/130, Н=0,10 м, с розливом битумной эмульсии 0,3 л/м<sup>2</sup>;
- верхний слой основания из горячего высокопористого крупнозернистого асфальтобетона марки I, типа А на битуме 100/130, Н=0,15 м, с розливом битумной эмульсии 0,7 л/м<sup>2</sup>;
- нижний слой основания из фракционированный щебень 40-80мм с заклином фракционированным мелким щебнем на толщину, Н=0,30 м;
- прослойка из геотекстиля KGS-300 с учетом К-1.05;
- дополнительный слой основания из природной песчано-гравийной смеси, Н=0,35 м.

Устройства присыпной обочины из привозного грунта III-группы п.35г.

Укрепление обочины из фракционированного щебня фр. 20-40мм толщиной 15;20 см.

Объемы работ по устройству дорожной одежды приведены в соответствующих ведомостях.

### 3.7. Поверхностный водоотвод

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части обеспечен продольными и поперечными уклонами на откосы самотеком.

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
							22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

#### 4. Организация и безопасность движения.

Регулирование движения транспорта и пешеходов на ремонтируемом участке предусмотрено с помощью существующих технических средств: разметки и дорожных знаков согласно Технического задания.

План организация дорожного движения согласован в установленном порядке с ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области"; Управление административной полиции ДП Алматинской области (см. чертеж «План организации дорожного движения»).

Разметка проезжей части дороги, установка знаков выполнены согласно:

- СТ РК 1124 - 2019 «Технические средства организации дорожного движения.

Разметка дорожная. Технические требования»;

- СТ РК 1412 - 2017 «Технические средства организации дорожного движения.

Правила применения»;

- СТ РК 1125 - 2021 «Знаки дорожные. Общие технические условия»;

- Типовой проект 3.503 - 79, выпуск 0 «Дорожная разметка».

Для нанесения дорожной разметки применить разметочную краску с «холодным пластиком». Ширина основных линий разметки – 10см. Объемы работ приведены в «Ведомости разметки проезжей части».

Дорожные знаки устанавливаются на оцинкованных стойках не ближе 0.6м открытого типа, из оцинкованной стали, с покрытием светоотражающей пленкой. Количество и размеры щитков указаны в "Ведомости дорожных знаков". Крепление щитков к стойкам (оцинкованным) производится - методом «посадки» знаки на стойку, а затем креплением болтом знака к стойке.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетичному оформлению улицы, а так же соответствовать международной Конвенции о дорожных знаках и сигналах, принятой в Вене 8.11.68 г., с поправками от 30.11.95, к которой присоединилась Республика Казахстан.

Размеры щитков – 1-го и 2-го типоразмера, со светоотражающим материалом 3-го типа пленки. Цвет стойки – белый с черной юбкой, высота юбки стойки - 0.6м, высота установки от поверхности дорожного покрытия до нижнего края дорожных знаков – 2.5 м. Количество знаков и их типы указаны в «Ведомости дорожных знаков».

В рабочем проекте на примыканиях, на радиусах кривых в плане предусмотрены сигнальные столбики.

*Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны быть согласованы с Заказчиком и УАП ДП Алматинской области, иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетичному оформлению дороги.*

#### 5. Бульварная часть

##### 5.1 Устройства островка безопасности на примыкании с трассы М36.

Бортовой камень, отделяющий проезжая часть от газонов предусмотрен марки БР100.30.15. Бортовой камень устанавливается на бетонное основание.

Согласно п.103 "Рекомендаций по созданию и содержанию зеленых насаждений" проектом предусмотрено устройство газонов с толщиной слоя почвенно-плодородного грунта 0,22м. До укладки плодородного слоя верхний слой

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

						ОПЗ	Лист
							23
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

растительного грунта в естественном залегании снимается и вывозится, выполняется планировка основания со срезкой или досыпкой до проектных отметок низа газона, затем верхний слой толщиной 0.22м уплотняется. По спланированной и уплотненной поверхности устраивается дренажно-экранный слой (ДЭС) из песка толщиной 0.21м. После укладки плодородного грунта проектом предусмотрено:

- равномерное внесение минеральных удобрений в почвенную массу по нормам п.105 "Рекомендаций по созданию и содержанию зеленых насаждений";
- посев семян и прикатывание легкими катками;
- уход за газонами и насаждениями с поливом до приживаемости.

## 6. Инженерные сети

Согласно задания на проектирование в составе дороги разработаны:

- переустройства и защиты наружных сетей связи;
- водопропускные трубы .

Рабочий проект строительства инженерных сетей разработан и согласован в установленном порядке согласно ТУ заинтересованных организаций.

### 6.1. Наружные сети связи

Проект переустройства и защиты наружных сетей связи по объекту: «Строительство инженерных сетей и транспортной инфраструктуры индустриальной зоны «Казыбек бек» Жамбылского района Алматинской области. Автомобильные дороги»(2-ая очередь),

выполнен на основании:

- технических условий №.

Проектом предусматривается в местах пересечения сущ. ВОЛС с проектируемой автодорогой защита существующего кабеля ВОЛС железобетонными плитами типа П12-15а с укладкой их на щебеночное основание пропитанное битумом с выходом за края подошвы дороги не менее 1 метра, а также выполнена прокладка резервной двухслойной трубы п/э диаметром 110мм, проложить на глубине не менее 1,2 метра от проектируемого уровня земли с выходом за края подошвы дороги не менее 2 метров, параллельно существующей ВОЛС, на расстоянии 5-ти м от оси существующего кабеля.

Все строительно-монтажные работы по строительству сетей связи выполнять в соответствии с "Руководством по строительству линейных сооружений магистральных и внутризональных кабельных линий связи" и ВСН-116-93.

### 6.2. Водопропускные трубы

Для отвода воды на данном участке запроектировано 9 железобетонных труб отв.1,5н-4шт., отв. 1,5к-2шт., отв.2х1,5к-3шт. согласно гидрологического отчета.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	
------	--------	------	--------	-------	------	------------	--



**По проезжей части:**

- разработка непригодного грунта II-группы п.29г при устройстве насыпи под дорожную одежду, экскаватором емк.ковша 0,65м3 с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 15км на временный отвал;
- разработка грунта III-группы п.35г для устройства насыпи под дорожную одежду, экскаватором емк.ковша 0,65м3 с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 30км из карьеры;
- уплотнение насыпи пневмокатками весом до 25 т при 8 проходах катка по одному следу;
- планировка верха земляного полотна насыпи выполняется механизированным способом;
- вывоз излишнего грунта II-группы п.29г с погрузкой экскаватором емк.ковша 0,65 м3 в автосамосвалы и транспортировкой на расстояние до 15км с планировкой в пониженные места рельефа.

**Укрепление откосов насыпи:**

- устройства откоса из грунта II-группы п.29г с временного отвала экскаватором емк. ковша 0,65 м3 в автосамосвалы и транспортировкой до 15 км;
- уплотнение откоса насыпи пневмокатками весом до 25 т при 8 проходах катка по одному следу;
- планировка верха откосов насыпи выполняется механизированным способом;
- укрепление откосов насыпи засевом трав механизированным способом толщиной 10 см и с внесением минеральных удобрений .

Перед началом земляных работ вызвать представителей инженерных сетей для уточнения проложения подземных и наземных коммуникаций.

**7.4 Установка бортовых камней**

Новые бортовые камни БР100.30.15 устанавливаются по кромкам основной проезжей части на примыкании с трассы М36 на существующей островке безопасности.

На закруглениях необходимо тщательно подбирать длину камней, спиливать наружные торцы для плотной стыковки смежных блоков или заказывать криволинейные блоки согласно указанных в ведомости радиусов кривизны.

Установка бортовых камней производится после устройства дополнительных и нижних слоев оснований дорожной одежды. Вдоль кромки проезжей части выставляют колышки, натягивают нейлоновый шнур, определяющий лицевую сторону бордюра. На колышках в точках перелома продольного профиля дают по нивелиру проектные отметки верха бордюра (на 15 см выше покрытия проезжей части). При выполнении разбивочных работ - выносе проектных вертикальных отметок в месте перелома продольного профиля необходимо предусмотреть постепенное сглаживание угла перелома на протяжении 5 - 10м.

После выноса проектных отметок устраивается бетонное основание Н=0,10 м на щебеночной подготовке не менее 0,14 м с выступами шириной 0,10 м. На свежееуложенное бетонное основание устанавливают бордюрные блоки и закрепляют бетоном.

Аналогично устанавливают тротуарные бордюрные блоки на основание толщиной 0,10 м с выступом 0,05м., на щебеночной подготовке не менее 0,10 м.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист
							26

Бетонные бортовые камни должны соответствовать требованиям ГОСТ 6665-91, и не должны иметь сколов, трещин и других дефектов. Не допускается установка бракованных бортовых камней с последующим исправлением дефектов бетонным раствором. Бракованные бортовые камни вывозятся и заменяются на качественные.

### 7.5 Устройство дорожной одежды

Работы по дорожной одежде проезжей части выполняются в соответствии с требованиями СН РК 3.03-01-2013; СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги" и СН РК 3.03-04-2014; СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

На всем протяжении улицы на основных полосах, на съездах, на парковочных и автобусных площадках устраивается новая конструкция дорожной одежды.

#### 7.5.1. Устройство нижних слоев основания

**Дополнительный слой основания** из природной песчано-гравийной смеси укладывается на уплотненный выравнивающий слой основания. Песчано-гравийной смеси необходимо тщательно уплотнить с помощью катков на пневмоходу.

**Устройство прослоек из геотекстиля KGS300.** По подготовленному дополнительному слою основания дорожной одежды (тщательно спланированному и уплотненному) на основных полосах проезжей части укладывается геотекстильное полотно в качестве прослойки, дренирующей и защитной от перемешивания песка и грунта основания. Расход материала на нахлест геотекстиля KGS-300 составляет К-1,05.

Для выполнения этих задач согласно "Методических рекомендаций по применению геосинтетических материалов в дорожном строительстве" Р РК 218-42-2005 табл. 6.2 к полотну предъявляются следующие требования:

- условный модуль деформации не менее 150 Н/см;
- удлинение при разрыве 60-80%;
- прочность на растяжение не менее 80 Н/см.;
- толщина под нагрузкой не менее 1.8-2.0мм;
- коэффициент фильтрации не менее 20м/сутки.

Геотекстильный материал, поставляемый в рулонах, раскатывается по подготовленной грунтовой поверхности (спрофилированное и укатанное дно корыта). При раскатке начало рулона должно быть закреплено нагелями длиной 50мм со шляпкой 30мм, на стыке рулонов полотно должно иметь нахлест не менее 200мм по длине и в поперечном направлении, не допускается наличие волн или складок. Поперечные нахлесты соседних полос должны иметь смещение не менее 2 см по длине.

**Слой основания** из фракционированный щебень 40-80мм с заклином фракционированным мелким щебнем устраивается толщиной 0.2-0,35м. Устройство основания выполнять согласно раздела 700, части II РДС РК "Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог", 2004г.

Распределение укладываемой щебеночной смеси производится с помощью распределителей, передвижных смесительных установок и автогрейдеров.

Слой уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными вибрационными катками

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист 27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

массой не менее 6 т, решетчатыми массой не менее 15 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т.

Общее число проходов катков статического типа должно быть не менее 20, комбинированных типов 13 и вибрационного типа -8.

Укатку производят в продольном направлении, с поливом водой ориентировочно 15-25 л/м<sup>2</sup>, начиная от внешних кромок по направлению к центру.

Перед уплотнением в обязательном порядке необходимо выполнить пробное уплотнение.

Щебень и гравий из горных пород по морозостойкости, прочности, содержанию вредных компонентов и примесей, стойкости против силикатного и железистого распада должны соответствовать требованиям ГОСТ 8267, ГОСТ 3344, ГОСТ 25592.

Щебень из природного камня (ГОСТ 8267) должны иметь марку по прочности не ниже 800.

Марка по морозостойкости этих материалов для IV климатической зоны не должна быть ниже F 50.

### 7.5.2. Устройство слоев покрытия из асфальтобетонных смесей

**Верхний слой покрытия** устраивается из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002, толщиной Н=0.05-0,08м.

**Нижний слой покрытия** устраивается из горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси, марки I типа А по СТ РК 1225-2019, толщиной Н=0,1-0,12м.

**Выравнивающий слой** устраивается из горячего высокопористого крупнозернистого асфальтобетона марки II, типа Б на битуме 100/130, Н=0,10 м.

**Верхний слой основания** устраивается из горячей высокопористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси, марки I типа А по СТ РК 1225-2019, толщиной Н=0,1-0,15м.

Укладку горячей щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси производят при температуре окружающего воздуха выше 5 °С на заранее подготовленную поверхность. До укладки слоя покрытия проводится ямочный ремонт, разделка и гидроизоляция трещин старого асфальтобетонного покрытия, фрезерование поверхности под проектную отметку с устройством выравнивающего слоя из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси. Для обеспечения хорошего сцепления укладываемого слоя поверхность существующего покрытия обрабатывается битумной эмульсией. Подгрунтовка наносится на поверхность автогудронатором с расходом битума 0,3 л/м<sup>3</sup>.

Горячая щебеночно-мастичная смесь (ЩМА) укладывается и уплотняется как стандартная смесь обычными асфальтоукладчиками и гладковальцовыми катками. Укладку рекомендуется производить по возможности на всю ширину проезжей части. Рекомендуемая скорость укладки не менее 2-3 м/мин и зависит от поставки асфальтобетонной смеси к асфальтоукладчикам. Для уплотнения слоев ЩМА наиболее пригодны тяжелые гладковальцовые катки массой 8-10 т, стальные вальцы которого смачиваются в процессе укатки мыльным раствором, водно-керосиновой эмульсией или водой. Катки на пневматических шинах применять не рекомендуется, так как при высоких температурах возможно налипание битума ЩМА к резине шин.

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист 28
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Уложенный слой ЩМА следует уплотнять при максимальной температуре тяжелыми гладковальцовыми катками статического действия, которые должны двигаться короткими захватками со скоростью 5-6 км/ч как можно ближе к асфальтоукладчику.

Уплотнять слой ЩМА катком с включенной вибрацией не рекомендуется, а при температуре ЩМА ниже 100 °С, укладке смеси на жесткое основание, а также устройстве тонких слоев ЩМА – запрещается.

Особое внимание необходимо уделять устройству «холодных» продольных и поперечных стыков при сопряжении укладываемых полос. Поперечные сопряжения должны быть перпендикулярны оси дороги. Края ранее уложенной полосы обрубают вертикально и смазывают битумом или битумной эмульсией. Холодный поперечный стык необходимо прогреть, установить укладчик таким образом, чтобы виброплита находилась над краем ранее уложенного слоя покрытия, затем наполнить шнековую меру горячей смесью.

Основной критерий качества ЩМА в слое – водонасыщение или остаточная пористость образцов-керна, которые отбирают не раньше чем через сутки после укладки и уплотнения слоя.

## 8. Требования к материалам

Требования, предъявляемые к основным материалам слоев дорожной одежды и составляющими асфальтобетонную смесь, указаны в следующих основных нормативных документах:

- для **щебеночно-мастичного асфальтобетона**– ГОСТ 31015-2002 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия»;
- для **асфальтобетона**- СТ РК 1225-2019 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия»;
- для **щебеночной смеси** – ГОСТ 23558-2006 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;
- для **песка** – ГОСТ 8336-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»;
- для **битумов** - СТ РК 1373-2013 «Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия», СТ РК 1551-2006 «Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия».
- **вода** – СТ РК 12439-2012 «Вода для приготовления бетонных смесей»;
- для **грунта** – ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».

Подрядная организация на каждую партию материалов (щебень, высевки, песок строительный, цемент и др.) должна иметь санитарно-эпидемиологическое заключение по их радиационной безопасности.

*Согласно требований СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги" морозостойкость щебеночного материала должна быть обеспечена в дополнительном слое основания не менее F25, для оснований и в асфальтобетонной смеси – не менее F50.*

### 8.1. Требования к вяжущим материалам и воде

Для приготовления обработанных материалов следует применять следующие вяжущие материалы:

- портландцемент и шлакопортландцемент по ГОСТ10178;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №
--------------	----------------	-------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист
							29

- сульфатостойкий и пуццолановый цементы по ГОСТ22266;
- цементы для строительных растворов по ГОСТ 25328 марок не ниже 400- для покрытий.

Для снижения расхода вяжущих материалов, повышения прочности, морозостойкости и улучшения технологических свойств смесей следует применять химические добавки, удовлетворяющие требованиям соответствующих нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

Перечень рекомендуемых добавок приведен в таблице

Вид добавки	Наименование	Условная марка	Нормативный документ
Пластифицирующие	Лигносульфонаты технические (модифицированные) Щелочной сток производства капролактама	ЛСТ ЛСТМ-2 ЩСПК (ПАЩ) ЩСПКМ-1	ТУ-13-0281036-05-89  ТУ 113-03-616-87
Противоморозные, они же – ускорители твердения	Хлорид кальция Хлорид натрия Нитрит кальция	ХК ХН НК	ГОСТ 450-77 ГОСТ 13830-84 ГОСТ 4142-77
Гидрофобизирующие	Жидкость гидрофобизирующая (ГКЖ-94)	136-41	ГОСТ 10843-76

Примечание – В качестве пластификатора смесей и ускорителя твердения обработанных материалов возможно использование подмыльного щелока – отхода производства синтетических моющих средств (по ВСН 24-90).

## 8.2. Антикоррозийная защита

На основании решений Правительства Республики Казахстан, Стандартов Единой системы защиты изделий и материалов от коррозии и преждевременного старения, в проекте предусмотрены меры по защите металлических и железобетонных конструкций от агрессивной среды:

- устройство оклеечной и обмазочной изоляции на колодцах и других железобетонных конструкциях заглубленных в землю;
- применение дорожных знаков и указателей заводского изготовления с антикоррозийной защитой.

## 9. Техника безопасности и охрана труда

Основные требования по охране труда и технике безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, специальными нормами и правилами «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» СНиП РК 1.03-05-2011. По дорожному строительству действуют «Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог».

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро- и пневмо- инструмента, а также технологической оснастки возлагается:

- за техническое состояние: машин, инструментов, технологической оснастки, включая средства защиты, на организацию (лицо) - на балансе (в

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
							30
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

собственности) которой они находятся; а при передаче их во временное пользование (аренду) – на организацию (лицо), определенную договором;

- за проведение обучения и инструктажа по технике безопасности труда – на организацию, в штате которой состоят работающие;
- за соблюдение требований безопасности труда при производстве работ – на организацию, осуществляющую работы.

Ответственность за руководство работ по охране труда, техники безопасности и производственной санитарии, а также проведения мероприятий по снижению и предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний возложена на руководителей предприятий, производящих работы. Контроль возлагается на технических инспекторов, специальных государственных инспекторов и представителей надзора проектных организаций.

Специфические условия техники безопасности, которые должны выполнять производители работ при строительстве и реконструкции дорог.

При работе с механизмами необходимо знать следующее:

1. перед началом работ на механизмах необходимо убедиться в их исправном техническом состоянии (не допускаются к работе механизмы, неисправные и не оборудованные звуковой сигнализацией);
2. в случае обнаружения не предусмотренных в проекте подземных сооружений и коммуникаций, земляные работы должны быть немедленно прекращены;
3. во время работы землеройных машин, никто не должен находиться вблизи них;
4. перед пуском или остановкой машин водитель должен подать звуковой сигнал;
5. запрещается работать на машинах без освещения в ночное время суток и без исправных габаритных фонарей;
6. землеройные работы вблизи ЛЭП, линий связи вести не ближе 4-х метров в каждую сторону от них;
7. при окончании сменной работы экскаваторы, катки, бульдозеры и другую технику следует устанавливать на спланированной площадке и закреплять переносными инвентарными упорами;
8. при работе экскаватора или крана рабочим не разрешается находиться под ковшом экскаватора или стрелой крана, а также в кабине автомашины;
9. запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом или крана с подвешенным грузом;
10. погрузка грунта на самоходные транспортные средства запрещается со стороны двигателя и кабины водителя;
11. во избежание пожара при заправке топливом нельзя курить и пользоваться открытым огнем, уровень топлива следует проверять только мерным щупом, нельзя подносить к горловине бака огонь для освещения, нельзя заливать пламя водой, места заправки топливом машин необходимо оборудовать пожарным инвентарем;
12. автомобили, используемые для отсыпки земляного полотна и устройства дорожной одежды, должны перед началом работ подвергаться техническому освидетельствованию;
13. автомобили-самосвалы необходимо обеспечивать инвентарными приспособлениями для поддержания кузова в поднятом состоянии.

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист 31
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Перевозить рабочих разрешается только на автобусах или на специально оборудованных для этих целей автомобилях с соблюдением требований «Правил дорожного движения».

Участки производства дорожно-ремонтных работ должны ограждаться соответствующими знаками об объездах, съездах, о снижении скорости и т.д.

При работе в ночное время, участки работ должны освещаться, согласно действующих нормативов.

При производстве специализированных дорожно-строительных работ необходимо пользоваться «Инструкцией по технике безопасности» к каждой дорожно-строительной машине.

При размещении дорожных рабочих в лагере необходимо соблюдать правила санитарии и гигиены, пожарной безопасности – оборудовать места для курения, выгребные ямы и туалеты размещать на расстоянии не менее 15 метров от жилых помещений, оборудовать щиты с противопожарным инвентарем. Разработать план эвакуации людей и имущества из горящих помещений на случай пожара.

Рабочие должны быть обеспечены специальной одеждой и обувью. Кроме того, охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией иных средств индивидуальной защиты, выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих. Им должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Это обусловлено созданием на объекте необходимых культурно-бытовых условий для всех участников работ и ремонтно-профилактической службы для дорожно-строительных машин и привлеченного автотранспорта.

Питьевую воду необходимо хранить в закрытых резервуарах, предназначенных только для питьевой воды. Употребление воды из незнакомых источников категорически запрещается.

### 10. Противопожарная безопасность

Склад ГСМ должен быть огорожен, отделен противопожарным разрывом и оборудован средствами противопожарной безопасности, а также освещен.

Заправка дорожных и транспортных машин топливом и смазочными материалами должна производиться в специально выделенном месте и оборудованном средствами и инвентарем противопожарной безопасности.

Применение открытого сжигания горючих материалов в целях теплообразования или ликвидации отходов допускается, как исключение в разовом порядке с разрешением вышестоящей противопожарной организации. Категорически запрещается применение открытого огня для разогрева органических вяжущих, мастик и других горючих веществ.

К работе не должны допускаться машины с неисправными или неотрегулированными двигателями.

### 11. Охрана окружающей среды

Подробно вопросы окружающей среды освещены в Томе 3 «Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду».

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

						<b>ОПЗ</b>	Лист
							32
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 12. Сметы

Сметная стоимость строительства определена на основании «Сводной ведомости объемов работ по дорожной части», чертежам и спецификациям по разделам инженерных сетей.

Подробно об определении сметной стоимости строительства смотреть - Том 4. Книга 1 «Сметная документация».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №						ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				