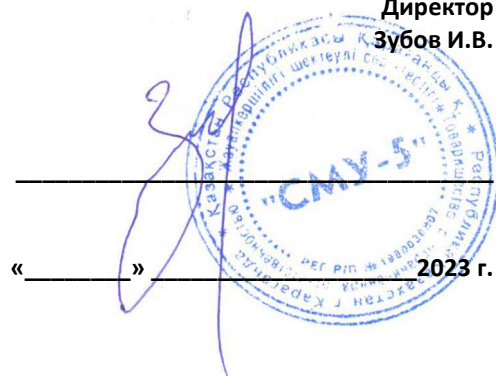


ТОО «СМУ-5»

УТВЕРЖДЕН:

Директор  
Зубов И.В.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.



## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ площадки по производству бетона ТОО «СМУ-5»



Г. КАРАГАНДА

## Аннотация

Настоящий Рабочий проект предназначен для регулирования деятельности, связанной с производством бетона ТОО «СМУ-5». Настоящий документ определяет оптимальный технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, безопасные условия эксплуатации производства, а также порядок выполнения требований по охране окружающей среды проектируемой деятельности по производству бетона.

Производство для изготовления бетонной смеси организуется на площадке ТОО «СМУ-5», расположенной по адресу: город Караганда, район Элихан Бөкейхан, микрорайон «Голубые пруды», земельные участок №21/4.

## Содержание

1.	Общие сведения о производственном предприятии .....	5
2.	Характеристика района размещения производственного предприятия.....	6
2.1.	Климатические и метеорологические характеристики.....	11
2.2.	Геологическая и гидрогеологическая характеристика участка .....	14
2.3.	Характеристика растительного и животного мира .....	19
3.	Социально-экономическая характеристика региона.....	20
4.	Характеристика входящих потоков сырья и материалов .....	25
5.	Характеристика и назначение производимой продукции .....	26
6.	Описание технологической схемы и процессов.....	27
7.	Архитектурно-строительные решения .....	29
7.1.	Здания и сооружения (в том числе открытые оборудованные площадки и складские помещения, резервуары для топлива и пр.) .....	29
7.2.	Инженерные сети и коммуникации (в том числе транспорт).....	30
7.3.	Водоснабжение и канализация (в том числе система отопления предприятия) .....	32
8.	Промышленная безопасность и охрана труда .....	34
8.1.	Инструкции по безопасной работе персонала.....	35
8.2.	Организация рабочих мест.....	35
8.3.	Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда для персонала.....	39
8.4.	Мероприятия по обучению персонала в сфере промышленной безопасности и охраны труда .....	40
8.4.1.	Подготовка, переподготовка специалистов в области промышленной безопасности.....	<b>Ошибка! Залкада не определена.</b>
8.4.2.	Подготовка персонала по безопасности и охране труда.....	<b>Ошибка! Залкада не определена.</b>
9.	Охрана окружающей среды .....	41
	Список использованных источников .....	44

### Список рисунков

Рисунок 2.1 – Спутниковый снимок района размещения участка организуемого производства .....	7
Рисунок 2.2 – Спутниковый снимок района размещения участка организуемого производства с указанием расстояния до ближайшего жилого дома (351 м) .....	8
Рисунок 2.3 – Спутниковый снимок района размещения участка организуемого производства с указанием расстояния до ближайшего водного объекта .....	9
Рисунок 2.4 – Ситуационный план (спутниковый снимок) района размещения участка проектируемого производства в системе глобального позиционирования .....	10
Рисунок 2.5 – Среднемесячная относительная влажность воздуха (%) .....	11
Рисунок 2.6 – Среднее количество осадков .....	12
Рисунок 2.7 – График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров) .....	13

### Список таблиц

Таблица 2.1 – Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%) .....	11
Таблица 2.2 – Среднее количество осадков (мм) .....	12
Таблица 2.3 – Снежный покров.....	12
Таблица 2.4 – Среднее число дней с атмосферными явлениями за год.....	12
Таблица 2.5 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Караганда.....	13
Таблица 4.1 – Перечень и объемы сырья и материалов, поступающих на предприятие .....	25
Таблица 8.1 – Характеристика видов воздействия на окружающую среду.....	42

### Список диаграмм

Диаграмма 3.1 – Динамика инвестиций в основной капитал г. Караганда за период 2007-2020 гг., тыс. тенге.....	21
Диаграмма 3.2 – Динамика валовой продукции сельского хозяйства в действующих ценах по г. Караганда за период 2005-2022 гг., млн. тенге .....	21
Диаграмма 3.3 – Динамика валовой продукции растениеводства и животноводства в действующих ценах по г. Караганда за период 2005-2022 гг., млн. тенге .....	22
Диаграмма 3.4 – Динамика численности населения г. Караганды за период 2004-2022 гг., тыс. человек.....	22
Диаграмма 3.5 – Динамика демографической ситуации по г. Караганде за период 2004-2022 гг., человек.....	23
Диаграмма 3.6 – Динамика миграции населения г. Караганды за период 2004-2022 гг., человек .....	23
Диаграмма 3.7 – Динамика средней численности работающих г. Караганды за период 2004-2022 гг., тыс. человек.....	24
Диаграмма 3.8 – Динамика среднемесячной заработной платы работников г. Караганды за период 2004-2022 гг., тенге .....	24

## 1. Общие сведения о производственном предприятии

№	Наименование параметра	Характеристика
1	Полное наименование производства	Производство бетона ТОО «СМУ-5»
2	Год ввода в эксплуатацию	2024
3	Мощность производства (проектная и достигнутая на момент составления регламента)	Проектная мощность производства – 72 000 м <sup>3</sup> /год бетонной смеси.
4	Количество технологических линий (потоков), стадий	3 бетоносмесительных установки модели БСУ-1000
5	Метод производства	<p><i>Производство бетонной смеси:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На БСУ автоматически задается рецепт для изготовления необходимой бетонной смеси, после чего происходит автоматическое дозирование компонентов;</li> <li>2. Со складов сыпучих материалов балласт и щебень загружается погрузчиком в БСУ;</li> <li>3. Цемент на промплощадку поступает автотранспортом сторонних организаций и посредством герметичных рукавов загружается в закрытые силосы. Из силосов цемент по закрытым шнекам поступает в приемный бункер БСУ, где происходит взвешивание и дозирование цемента согласно заданному рецепту;</li> <li>4. Вода подается в БСУ по трубопроводу;</li> <li>5. После приготовления бетонная смесь сразу уходит на реализацию потребителю.</li> </ol>
6	Предприятия, выполнявшие проект	ТОО «СМУ-5»
7	Предприятие, выполнявшее функции генерального проектировщика	ТОО «СМУ-5»
	- предприятие-разработчик проекта технологической части	ТОО «СМУ-5»
	- предприятие-разработчик технологического процесса	ТОО «СМУ-5»
	- сведения о реконструкции (осуществлялась ли реконструкция или расширение производства, в каком году, каким предприятием выполнен проект реконструкции и по разработкам какого предприятия).	Реконструкция не осуществлялась

## 2. Характеристика района размещения производственного предприятия

Деятельность по организации производства бетона и дальнейшая эксплуатация площадки ТОО «СМУ-5» расположена по адресу: город Караганда, район Элихан Бөкейхан, микрорайон «Голубые пруды», земельный участок №21/4. Рассматриваемый земельный участок был предоставлен ТОО «СМУ-5» акиматом города Караганды на основании Постановлений №62/41 и №62/42 от 30.11.2022 г., а также Акта объединения земельных участков № б/н от 17.01.2023 г.

Спутниковый снимок района размещения участка организуемого производства представлен на рисунке 2.1.

Данное месторасположение предприятия оптимально по следующим показателям:

- удаленность от жилой зоны не менее 300 м (рисунок 2.2);
- рассматриваемая площадка по организации производства бетона ТОО «СМУ-5» не входит в водоохранную зону и полосу, так как ближайший водный объект (Голубые пруды) находится в юго-западном направлении на расстоянии не менее 1 км (рисунок 2.3);
- наличие технических возможностей на подключение к имеющимся городским сетям электроэнергии, что позволит исключить источники негативного воздействия на окружающую среду на этапе дальнейшей эксплуатации площадки по организации производства бетона ТОО «СМУ-5»;
- целевое назначением земельного участка – строительство и дальнейшая эксплуатация производственной базы;
- отсутствие границ особого регулирования: намечаемая деятельность предполагается на территории, не имеющей памятники истории и культуры, а также охраняемые природные объекты.

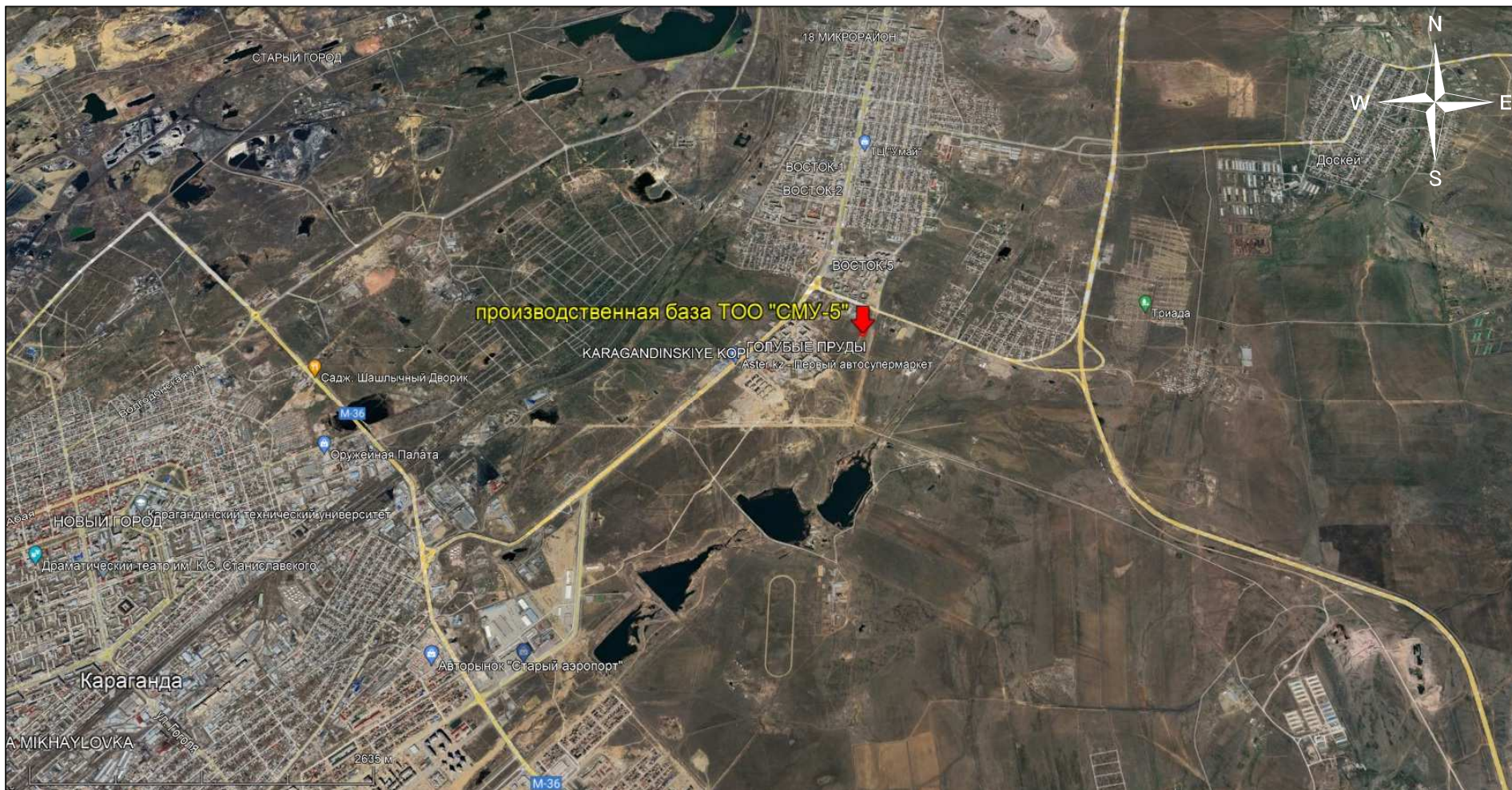


Рисунок 2.1 – Спутниковый снимок района размещения участка организуемого производства



Рисунок 2.2 – Спутниковый снимок района размещения участка организуемого производства с указанием расстояния до ближайшего жилого дома (351 м)



Рисунок 2.3 – Спутниковый снимок района размещения участка организуемого производства с указанием расстояния до ближайшего водного объекта

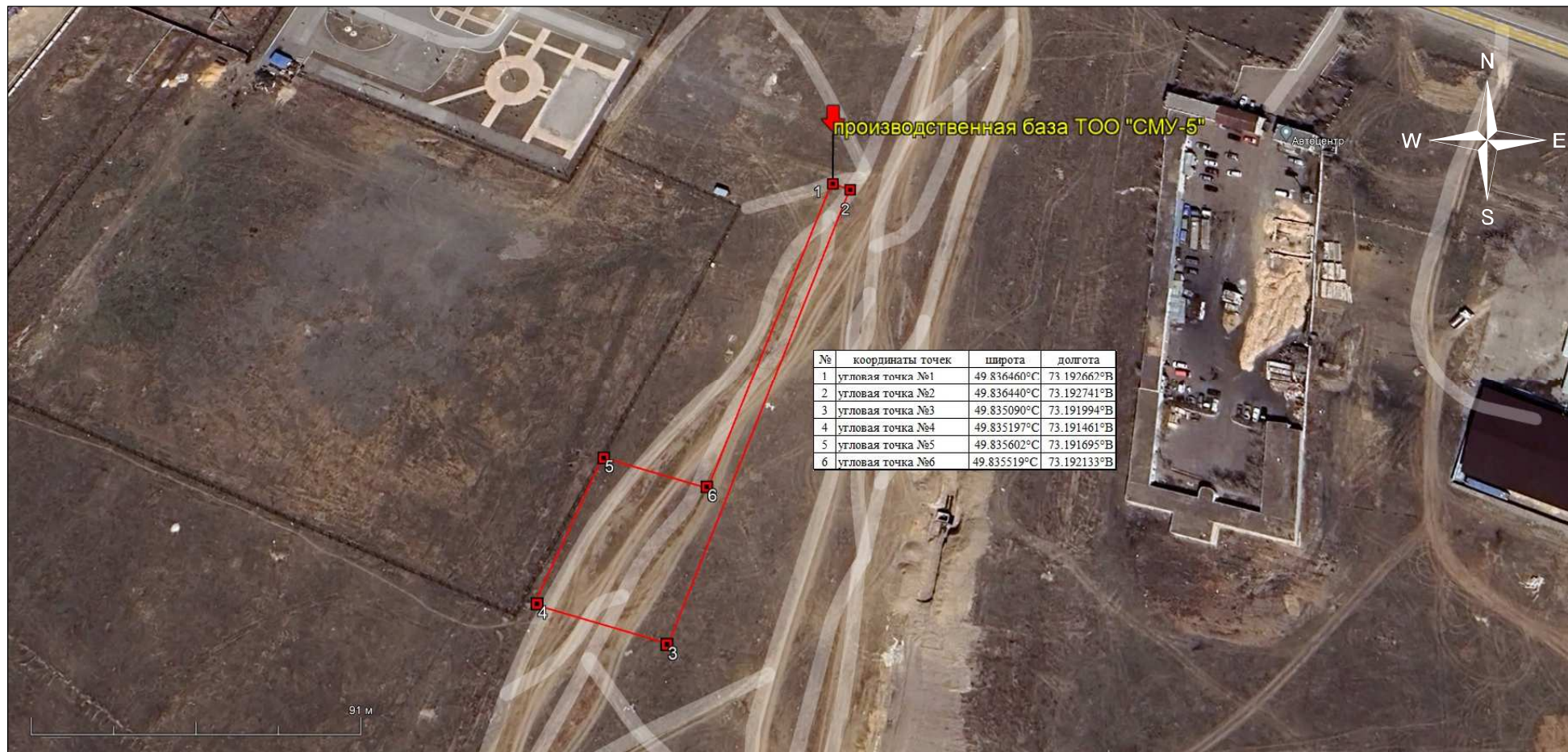


Рисунок 2.4 – Ситуационный план (спутниковый снимок) района размещения участка проектируемого производства в системе глобального позиционирования

## 2.1. Климатические и метеорологические характеристики

Климат рассматриваемого региона резко-континентальный, что обусловлено удаленностью территории от больших водных пространств, а также свободным доступом теплого субтропического воздуха пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой арктического воздуха. Климат района характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно сухими ветрами. Климатические характеристики г. Караганды приведены по данным СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», Астана, 2017 г.

На территории исследуемого района лето жаркое и продолжительное. Зимой температуры имеют отрицательные значения, средняя температура самого холодного месяца января  $-18,7^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовая температура воздуха равна  $+ 2,3^{\circ}\text{C}$ . Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) составляет  $+27^{\circ}\text{C}$ .

Теплый период, со среднесуточной температурой выше  $0^{\circ}\text{C}$  длится от 198 до 223 дней в году, а безморозный период в течение 90-170 дней в воздухе и 70-160 дней на почве. Континентальность проявляется в больших колебаниях метеорологических элементов в их суточном, месячном и годовом ходе.

Относительная влажность воздуха характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. В течение года показания меняются довольно в широких пределах, что показано в таблице 2.1 (рисунок 2.5).

Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 50-55%. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается и достигает максимума в зимнее время (77-79%). Средняя годовая влажность составляет 65%.

Таблица 2.1 – Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
79	78	78	61	54	50	55	52	53	65	77	78	65

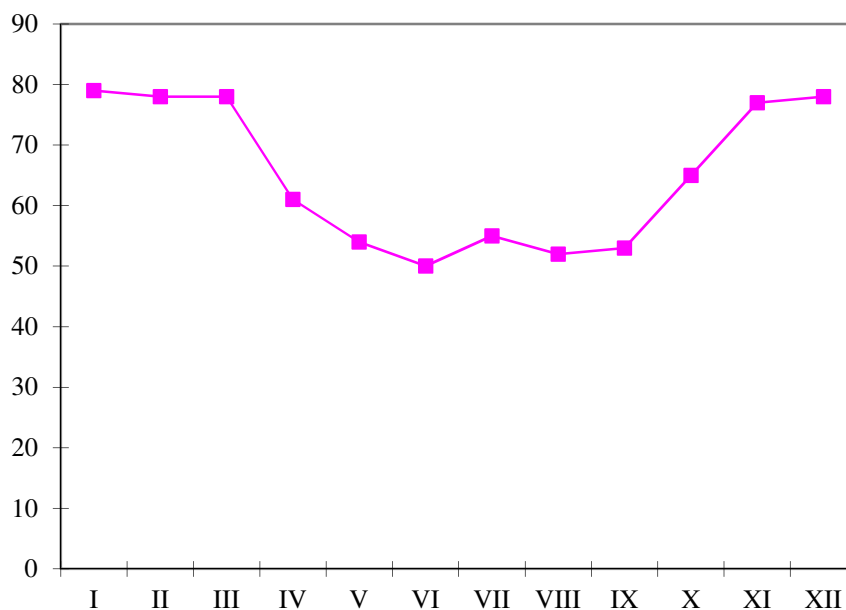


Рисунок 2.5 – Среднемесячная относительная влажность воздуха (%)

Район отличается довольно засушливым характером. Характер годового распределения месячных сумм осадков неоднороден. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года (таблица 2.2, рисунок 2.6). Основные осадки приходятся на весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории составляет 170 – 203 мм.

Таблица 2.2 – Среднее количество осадков (мм)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,7	23,7	10,1	16,4	17,8	1,2	25,5	56,4	1,6	3,4	11,1	1,01	186,9

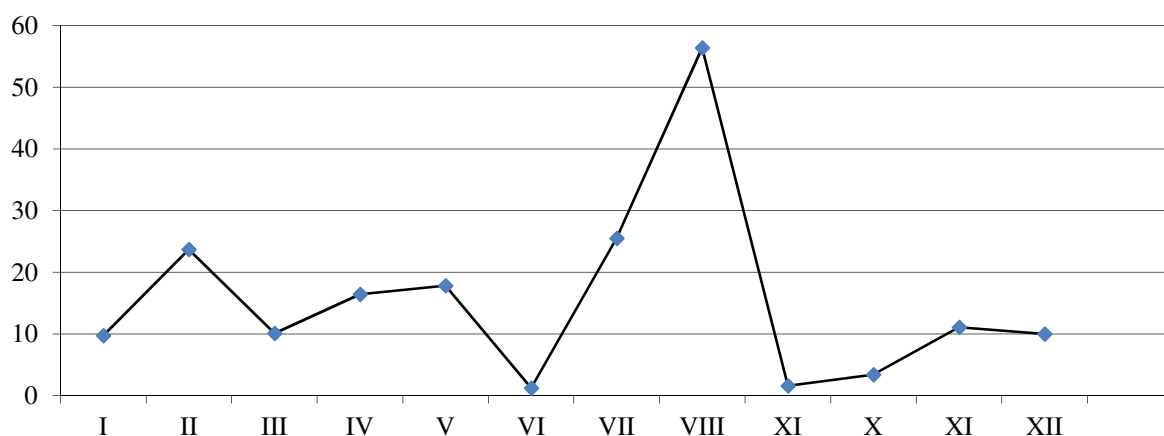


Рисунок 2.6 – Среднее количество осадков

Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом, вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Наибольшее количество солнечной радиации, поступающей зимой на поверхность, почти полностью отражается.

Продолжительность устойчивого снежного покрова колеблется в пределах 149 дней. Снежный покров устанавливается, в основном, в конце ноября, а сходит в конце марта (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Снежный покров

Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Караганда	32.1	42.0	41.0	149,0

Осадки ливневого характера с грозами наблюдаются в тёплое время года. Среднее число дней с атмосферными явлениями за год приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Караганда	3,4	15	18	24

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние оказывают режимы ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают влияние туманы, осадки. Капли тумана поглощают примесь не только вблизи

подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязнённых слоёв воздуха.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Караганда

Наименование характеристики	Величина
1. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
2. Коэффициент рельефа местности	1,0
3. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т°С	+27
4. Средняя температура наиболее холодного периода, Т°С	-18,7
5. Среднегодовая роза ветров, %	
С (север)	8,0
СВ (северо-восток)	16,0
В (восток)	10,0
ЮВ (юго-восток)	11,0
Ю (юг)	14,0
ЮЗ (юго-запад)	25,0
З (запад)	10,0
СЗ (северо-запад)	6,0
Штиль	13,0
6. Скорость ветра (И*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой, составляет 5%, м/с	7,0

На рисунке 2.7 представлен график повторяемости направлений ветров в г. Караганда в течение года (роза ветров).

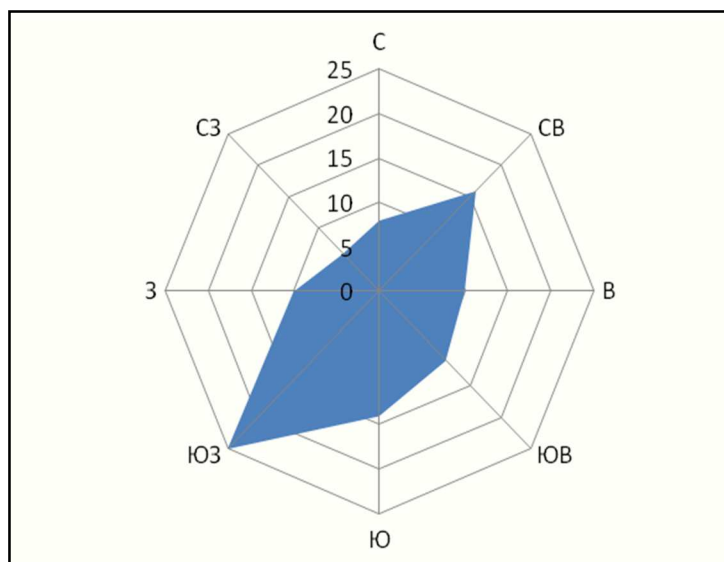


Рисунок 2.7 – График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)

## 2.2. Геологическая и гидрогеологическая характеристика участка

В геологическом отношении территория г. Караганда расположена в пределах Карагандинского синклиория, центральная часть которого представлена Карагандинской средне-верхнепалеозойской наложенной мульдой (Карагандинским угольным бассейном). В пределах мульды находится еще один структурный этаж – Карагандинская впадина, выполненная каменноугольными - юрскими терригенными угленосными отложениями. Карагандинский синклиорий разделен глубинными разломами в северо-западной части.

Отложения каменноугольной системы широко распространены на описываемой территории, обнажаются вдоль контура Карагандинской мульды – на севере – северо-западе района и расчленены на нижний, средний и верхний отделы.

Отложения юрской системы широко распространены на территории города и выходят на поверхность в западной, северной и восточной его части.

Кора выветривания на описываемой территории представлена весьма различными литологическими разностями в зависимости от геоструктурных особенностей участков и характера материнских пород. Она достигает значительной мощности (до 200 м) в зонах тектонических нарушений, а на вершинах и склонах мелкосопочника практически полностью денудирована.

На промышленном участке Карагандинского угленосного района имеют распространение следующие основные типы подземных вод:

- а) водоносные комплексы в юрских осадочных отложениях;
- б) водоносные комплексы в каменноугольных осадочных отложениях.

Гидрогеологические условия участка являются весьма благоприятными для его промышленного освоения.

Неогеновая система, аральская и павлодарская свиты залегают в древних и современных долинах рек, слагая ложе аллювиальных четвертичных отложений; заполняют межсочные понижения.

Четвертичная система представлена плейстоценовыми аллювиальными, аллювиально-пролювиальными, делювиально-пролювиальными, озерными отложениями.

Четвертичные делювиальные отложения, представлены суглинками, супесями и, редко, глинистыми песками, имеют широкое площадное развитие, но мощность их редко превышает 3 м.

Делювиальные четвертичные отложения на значительной площади подстилаются плотными вязкими гипсоносными глинами павлодарской свиты неогена, мощность которых местами достигает 30 м.

Мезозойские отложения распространены повсеместно в средней и южной частях участка, занимая две трети его площади. Максимальная мощность их в юго-западной части участка составляет 220 м.

Кумыскудукская свита достигает мощности 80 м. и представлена в основном слабосцементированными конгломератами на песчано-глинистом цементе, рыхлыми песчаниками, которые лишь на востоке участка замещаются глинистыми разностями. Отличительной чертой конгломератов является их рыхлость, вследствие чего они водоносны.

В целом гидрогеологические условия района сложные и характеризуются развитием трещинных, трещинно-карстовых, трещинно-жильных и поровых вод. В настоящее время гидрогеологические условия района определяются как естественными, так и искусственными (техногенными) факторами. К естественным факторам относятся в

первую очередь геолого-структурные и геоморфологические особенности строения территории, климат, густота речной сети. Техногенные факторы – это интенсивный шахтный водоотлив и сброс шахтных вод, водозаборы, сброс промышленных и коммунальных стоков, гидротехническое строительство, развитие поливного земледелия и т.д.

В гидрогеологическом строении рассматриваемой территории принимают участие следующие водоносные таксоны:

Водопроницаемый локально-водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиально-пролювиальных отложений (арQIII-IV) долин мелких рек и временных водотоков. Отложения этого горизонта широко распространены по всей территории и обычно выполняют первые надпойменные террасы крупных временных водотоков и выположенных конусов выноса. Представлены отложения прослоями разнозернистых песков с гравием и щебнем среди суглинков и глин. Залегают они, главным образом, на песчано-глинистых делювиально-пролювиальных четвертичных отложениях и неогеновых глинах. Совокупность особенностей состава и условий залегания отложений при условии их переувлажнения обуславливает возникновение заболоченностей в пониженных частях рельефа.

Обводненность отложений незначительна, в большинстве случаев они безводны в силу их высокого гипсометрического положения, малой мощности и сдренированности. Дебиты скважин изменяются от сотых долей до 1,0 л/с при понижении уровня до 0,7-2,5 м.

Качественный состав подземных вод неоднороден и зависит от местных условий их формирования и разгрузки. Минерализация подземных вод изменяется от 0,3-0,8 г/дм<sup>3</sup> до 7,4-14,2 г/дм<sup>3</sup>.

Водопроницаемый локально-водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (арQII) долин малых рек (Большая и Малая Букпа, Солонка и др.). Водовмещающие породы представлены песками и глинистыми песками в толще глин и суглинков общей мощностью 4-5 м. Отложения залегают на практически водоупорных глинистых образованиях коры выветривания юрских и каменноугольных пород, реже – на водоупорных неогеновых глинах. Подземные воды, в основном, залегают на глубине 2-3 м. Обводненность горизонта невысокая, дебиты скважин составляют 0,024-0,83 л/с при понижениях уровня до 1-1,5 м, фильтрационные свойства в целом низкие.

Вследствие интенсивного техногенного влияния на большей части территории распространения водоносного горизонта качество подземных вод отличается пестротой и зависит от качества вод, питающих водоносный горизонт. По минерализации встречаются воды от пресных до солоноватых: участки с распространением пресных вод тяготеют к руслам рек; в пределах городской застройки и влияния шахтного водоотлива широко распространены воды с минерализацией от 1 до 8,6 г/дм<sup>3</sup>.

Водоносный комплекс терригенных среднеюрских отложений кумысдукской свиты (J2km) распространен повсеместно, но только в северной части бассейна отложения выходят на поверхность. Залегают на отложениях дубовской свиты, иногда на каменноугольных и девонских породах. Наиболее обводненными в составе отложений кумысдукской свиты являются рыхлые конгломераты и песчаники, слагающие верхнюю часть разреза.

Глубина залегания подземных вод в северной части артезианского бассейна, в области питания, не превышает 19 м; в южной и центральной частях бассейна воды приобретают напор, высота которого достигает 140 м. В естественных условиях пьезометрические уровни горизонта достигали нулевой отметки и иногда

устанавливались на отметке +10 м. Общее направление потока подземных вод – с северо-востока на юго-запад.

По степени водообильности пород на площади распространения кумыскудукской свиты выделяются две зоны: области питания и транзита. Наибольшей водообильностью характеризуется центральная часть области накопления и транзита подземных вод, где дебиты скважин достигают 12-33 л/с при понижении уровней на 1,0-2,8 м. На остальной площади водообильность пород относительно невысокая – дебиты скважин составляют 0,4-4,5 л/с при понижении уровней до 26 м.

Питание водоносного комплекса происходит, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков в северной части бассейна на участках выходов отложений на поверхность.

Водоносный комплекс кумыскудукской свиты характеризуется сложными гидрогеохимическими условиями. Вдоль северной границы распространены преимущественно пресные подземные воды с минерализацией до 1,0 г/дм<sup>3</sup>, на участках непосредственного контакта продуктивного водоносного комплекса с подстилающими палеозойскими породами минерализация подземных вод увеличивается до 2-3 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу пресные подземные воды гидрокарбонатно-сульфатные натриевые. Глубина распространения пресных подземных вод в Михайловском бассейне составляет в среднем 80-110 м.

Подземные воды кумыскудукских отложений используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения отдельных предприятий.

С целью водоснабжения Карагандинского угольного бассейна в начале 30-х годов было выявлено Михайловское месторождение подземных вод юрских отложений. Месторождение эксплуатировалось с 1933 года на неутвержденных запасах и без учета водоотбора водозаборными сооружениями. Эксплуатационные запасы месторождения впервые утверждены ГКЗ СССР в 1956 году (протокол № 1290) в количестве 18,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в том числе по категории А – 7,0, В – 11,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Переоценка эксплуатационных запасов подземных вод Михайловского месторождения выполнена в 2001-2003 гг. на основании анализа опыта эксплуатации месторождения за период с 1933-1996 гг. Эксплуатационные запасы подземных вод Михайловского месторождения переутверждены ГКЗ РК в 2003 г. (протокол № 198-03-У от 04.02.03) на срок 10 лет в количестве 18,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут по категории С1.

Слабоводоносный комплекс терригенных нижнеюрских отложений дубовской свиты (J2db) залегают под отложениями кумыскудукской свиты, выходы ее на поверхность фрагментарны и отмечаются в северной и юго-западной части г. Караганда. Отложения дубовской свиты слабоводоносны, относительной водоносностью в составе комплекса обладают пласты бурых углей и песчаников. В центре мульды подземные воды напорные, по периферии бассейна – безнапорные и слабонапорные с глубиной залегания уровня до 25,7 м. Дебиты скважин составляют в основном 0,5-1,5 л/с при понижении уровня до 11 м. По качеству подземные воды изменяются от пресных в области питания комплекса до слабосоленоватых к центру мульды – области с застойным режимом. Здесь минерализация подземных вод увеличивается до 3 г/дм<sup>3</sup>.

Слабоводоносный комплекс дубовской свиты обладает низкой продуктивностью, подземными водами преимущественно повышенной минерализации, поэтому в целях питьевого водоснабжения практически не используются.

Слабоводоносный локально водоносный комплекс терригенных нижнеюрских отложений саранской свиты (J1sr) распространен фрагментарно по площади бассейна, выходы на поверхность отмечаются на северной окраине города. Отложения мало

обводнены, дебиты скважин изменяются от десятых долей до 3 л/с. Минерализация подземных вод комплекса, как правило, повышенная, изменяется от 1,5 до 6 г/дм<sup>3</sup>.

Слабоводоносный локально водоносный комплекс преимущественно терригенных каменноугольных отложений (C1v1-C3) представлен аргиллитами, алевролитами, грубозернистыми песчаниками, гравелитами с маломощными прослойками и линзами карбонатных пород и угольными пластами, из которых относительно повышенной обводненностью обладают пласты углей и песчаники. На территории распространения каменноугольных отложений будет располагаться проектируемый полигон ТБО.

По данным МТД «Центрказнедра» подземные воды содержатся в верхней интенсивно трещиноватой зоне пород, мощность которой составляет 80-120 метров. С поверхности каменноугольные породы перекрыты рыхлыми мезо-кайнозойскими отложениями малой мощности и насыпным (техногенным) грунтом мощностью до 2,5 метров. Отложения до глубины 8-10 метров – от сухих (скв. 144, 186, 218) до слабо обводненных (скв. 180, 190, 19-О). Сплошной покров плотных водоупорных неогеновых глин на рассматриваемой территории отсутствует. Угольные пласты имеют выходы на дневную поверхность. Наличие маломощных покровных отложений и насыпного (техногенного) грунта не препятствует инфильтрации атмосферных осадков, что обеспечивает питание подземных вод комплекса каменноугольных пород. Обводненность пород незначительна, водопритоки к горным выработкам не превышают 12-25 м<sup>3</sup>/час. Дебиты скважин изменялись чаще всего от 0,01 до 0,4 л/с при понижении уровня до 15-35 м.

Изначальное общее направление подземного стока – с севера на юг, к Михайловскому месторождению подземных вод.

Глубина залегания, слабая трещиноватость пород, застойный режим и удаленность области питания обусловили повышенную минерализацию подземных вод комплекса, которая изменяется в основном от 3-5 до 10-16 г/дм<sup>3</sup>. Исключение составляют участки выходов отложений на поверхность, где изредка встречаются воды с минерализацией до 1 г/дм<sup>3</sup>.

Эксплуатация угольных месторождений, приуроченных к описываемым отложениям, вызывало нарушение естественных гидрогеологических условий района.

Шахтная разработка Карагандинского угольного бассейна началась в 1938 г. (ш. Майкудукская), более интенсивный пуск в эксплуатацию новых шахт происходил в 50-х-начале 60-х годов. В 1996-1997 гг. начался процесс консервации и ликвидации отдельных шахт. Так, прекратили деятельность шахт Майкудукская, Северная, Карагандинская, 50-лет Октябрьской революции. Ликвидация отработанных шахтных полей происходила в основном за счет прекращения шахтного водоотлива, т.е. методом затопления. При этом рекомендованные мероприятия по ведению мониторинга процессов затопления не были соблюдены.

В 60-70-х годах прошлого века на участках выработанных шахтных полей, приближенных к земной поверхности произошло интенсивное оседание поверхности. Оседание поверхности проявилось в виде образования мульд сдвижения, подтопления, разрушения домов и сооружений. Процесс оседания поверхности продолжается и подтверждается появлением новых мульд и подтопленных участков, распространяющихся в направлении Нового города.

Кроме процессов подтопления, вызванных шахтной подработкой имеет место процесс осушения как каменноугольных пород, так и Юрского субартезианского бассейна, наблюдается изменение естественного направления потока подземных вод. Таким образом, процесс оседания поверхности усугубляется осушением продуктивного юрского водоносного комплекса за счет интенсивного шахтного водоотлива.

В естественных условиях до освоения угольных месторождений подземные воды слабоводоносного комплекса каменноугольных отложений обладали напором, пьезометрические уровни в скважинах устанавливались на глубине от 15 до 0,0 метров. Вследствие длительной эксплуатации шахт бассейна, сопровождающейся водоотливом, водоносный комплекс на значительной площади был сдренирован. Сведения об уровнях подземных вод каменноугольных отложений и общей современной гидрогеологической обстановке в рассматриваемом районе отсутствуют, так как отсутствует сеть наблюдательных скважин.

### 2.3. Характеристика растительного и животного мира

Территория расположения г. Караганда характеризуется однообразным, бедным по видовому составу и весьма изреженным покровом растительности. В связи с резкой континентальностью климата растительность развивается, в основном, весной и ранним летом, высыхая во второй его половине. Преобладающее место в травостое занимает полынь белоземельная. Среди полыни изредка встречаются злаки: типчак, ковыль, из кустарников таволга, а также некоторые эфемеры: эбелек песчаный, бурачок пустынный, тюльпаны. Растительный покров очень изрежен. Растительность солонцов автоморфных в пустынных условиях очень изрежена и представлена кокпеком, черной полынью, биюргуном, тасбиюргуном.

Солончаки отличаются наиболее изреженной растительностью, состоящей из солянок. Основной растительностью песков является еркек (пырей песчаный), тырса, которые встречаются на повышенных территориях.

В межбугровых понижениях растут чий, волоснец, верблюжья колючка, саксаул, жузгун и др.

Фауна исследуемого района типично степная, характеризующаяся определенным своеобразием. Фауна беспозвоночных богата и разнообразна. Особенности видового состава, размещения и численности животных следующие:

Из 8 видов пресмыкающихся повсеместно встречается прыткая ящерица, численность которой составляет от 5,8 до 37,8 особей/га. Живет она, главным образом, по открытым степным участкам, по обочинам дорог. По всей территории изредка встречается степная гадюка.

Анализ особенностей территориального размещения и численности земноводных и пресмыкающихся показал, что на территории, сильно освоенной в хозяйственном отношении они более редки.

В городе основу населения птиц составляют синантропные виды: воробей (543 особи/ч) и сизый голубь (222). Фоновыми птицами являются грач (35), галка (32,3), полевой воробей (20,7), скворец (18,7), сорока (10) и деревенская ласточка (9).

Хищные звери встречаются только на сопредельных с городом территориях: распространена лисица, остальные виды (волк, корсак, енотовидная собака) сравнительно редки. Из кунных встречаются горностай, ласка, но наиболее обычен повсеместно степной хорь. Нередок барсук. Из зайцеобразных наиболее обычен заяц-русак, населяющий, главным образом, кустарниковые заросли в степи.

Повсеместно наиболее многочисленными оказались мышевидные грызуны – лесная и домовая мыши. По сухим полынно-злаковым участкам всюду встречается малый суслик, численность которого достигает 55-60 особей/га.

### 3. Социально-экономическая характеристика региона

Карагандá – город в Казахстане, центр Карагандинской области. Крупный индустриально-промышленный, научный и культурный центр. 10 февраля 1934 года Караганда получила статус города.

По населению город занимает первое место в Карагандинской области – 498,1 тыс. чел. и является четвёртым по численности населения в Казахстане (после Алматы, Астаны и Шымкента).

Площадь города — около 550 км<sup>2</sup>. Географическое положение: 49,8 градусов северной широты и 73,1 градуса восточной долготы.

Административно город разделён на два района: им. Казыбек би и Алихана Бокейханова. Местными органами управления являются городской акимат и городской маслихат.

В Караганде работают крупные предприятия по добыче угля, предприятия машиностроения, металлообработки и пищевой промышленности. В городе работает большое количество предприятий транспорта и связи. На сегодняшний день Караганда является крупным промышленным, экономическим и культурным центром Казахстана.

*Экономика региона.* Базовыми отраслями промышленности Карагандинской области являются: горнодобывающая, угледобывающая, черная и цветная металлургия, металлообработка и машиностроение, химическая и фармацевтическая промышленность, производство строительных материалов.

Объем инвестиций в основной капитал г. Караганды за период 2007-2020 гг. постоянно растет (диаграмма 3.1).

*Сельское хозяйство.* Объем валовой продукции сельского хозяйства, как продукции животноводства, так и продукции растениеводства, на протяжении всего рассматриваемого периода 2005-2022 гг. находится в постоянном росте (диаграммы 3.2-3.3).

*Демография.* В динамических рядах (диаграммы 3.4-3.5) видно, что естественный прирост на протяжении рассматриваемого периода стабильный, в последние годы наблюдается достаточно высокий естественный прирост населения, число умерших сокращается.

Далее, на диаграмме 3.6 представлена динамика миграции населения г. Караганды с 2004 по 2022 гг. Из динамики миграции видно, что сальдо миграции населения г. Караганды положительное только в период с 2006 г. по 2007 г., в остальные годы – отрицательное, т.е. начиная с 2008 г. ежегодно выбывших больше, чем прибывших. Наибольший отток населения в рассматриваемый период времени с 2004 по 2022 гг. наблюдался в 2016-2017 гг.

*Рынок труда, заработная плата.* Численность работников после снижения в 2004 году находится на постоянном подъеме, в 2014-2015 гг. отмечается особенно высокий рост численности работников, не наблюдаемый никогда ранее в рассматриваемый период. Динамика средней численности работающих г. Караганды за период 2004-2022 гг. представлена на диаграмме 3.7. Заработная плата также повышается и можно отметить в последние 2021-2022 гг. самый высокий уровень зарплаты в рассматриваемый период. Динамика среднемесячной заработной платы работников г. Караганды за период 2004-2022 гг. отображена на диаграмме 3.8.

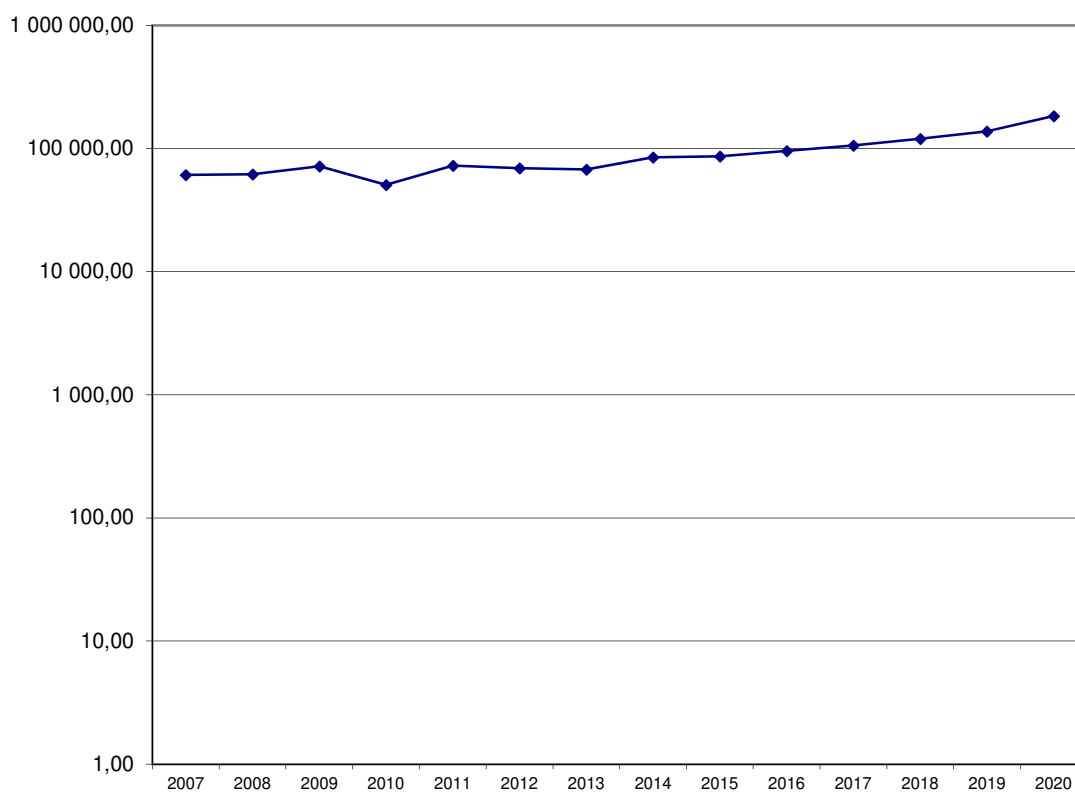


Диаграмма 3.1 – Динамика инвестиций в основной капитал г. Караганда за период 2007-2020 гг., тыс. тенге

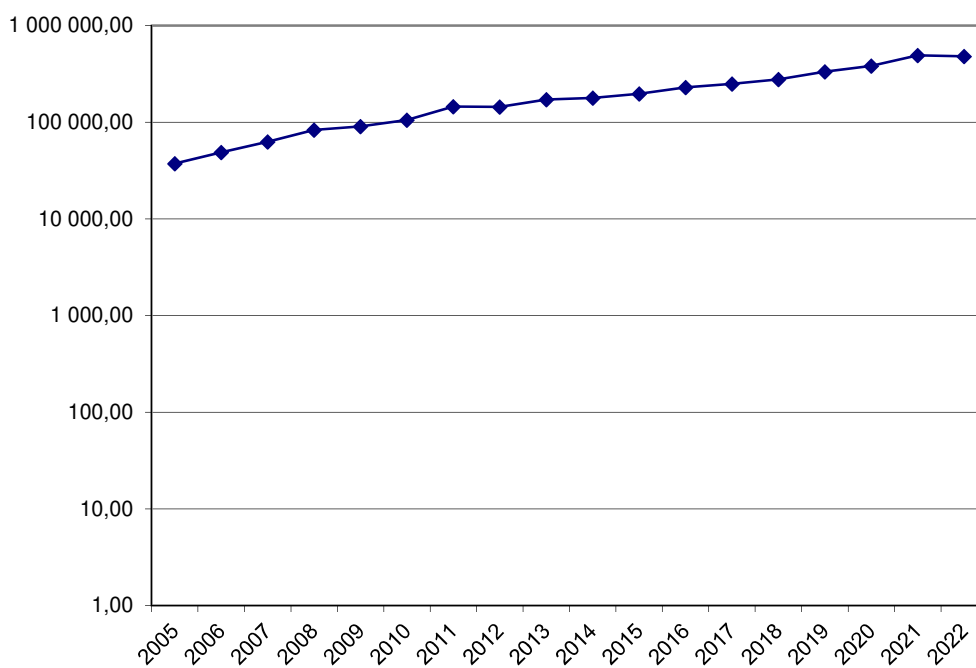


Диаграмма 3.2 – Динамика валовой продукции сельского хозяйства в действующих ценах по г. Караганда за период 2005-2022 гг., млн. тенге

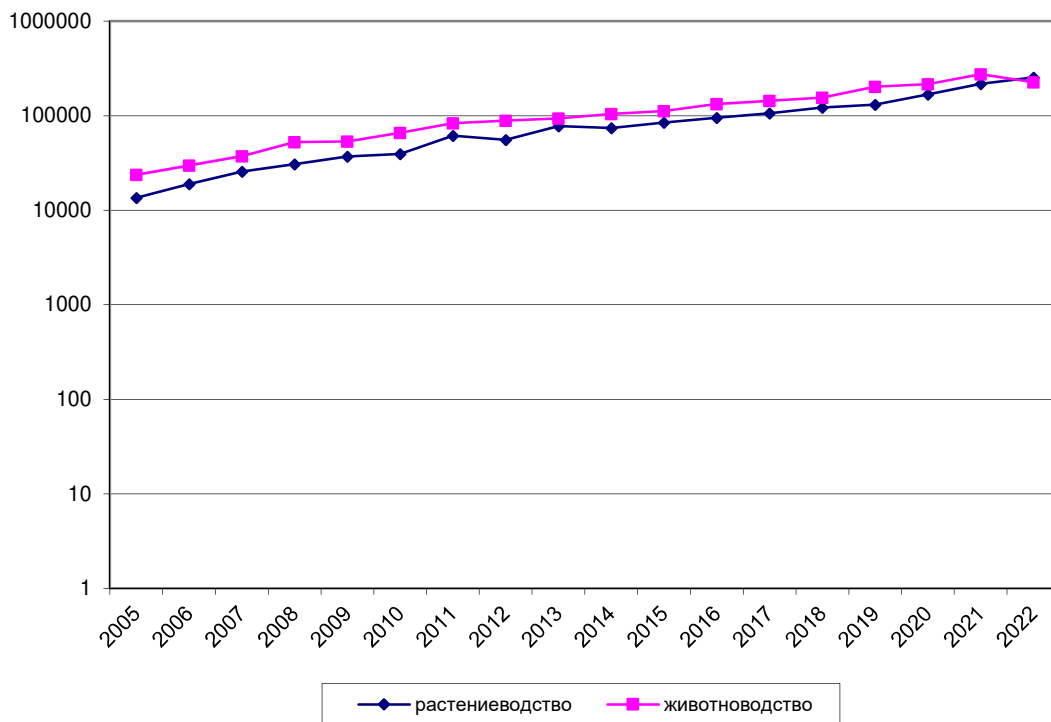


Диаграмма 3.3 – Динамика валовой продукции растениеводства и животноводства в действующих ценах по г. Караганда за период 2005-2022 гг., млн. тенге

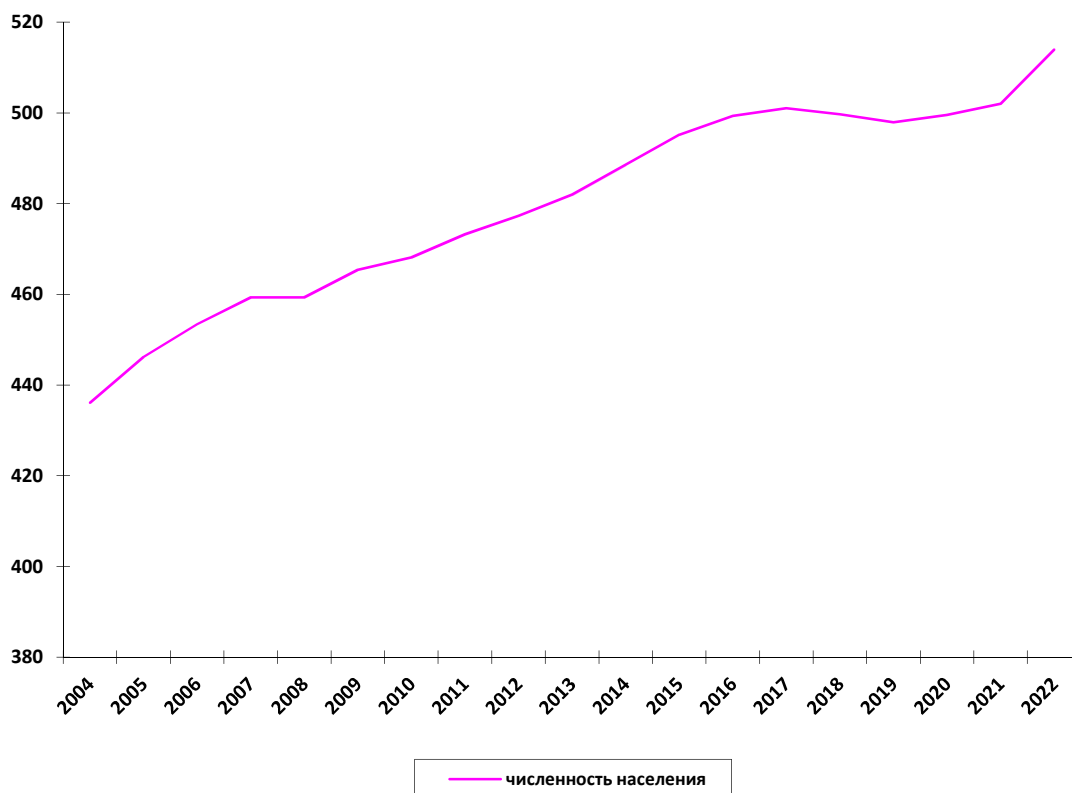


Диаграмма 3.4 – Динамика численности населения г. Караганды за период 2004-2022 гг., тыс. человек

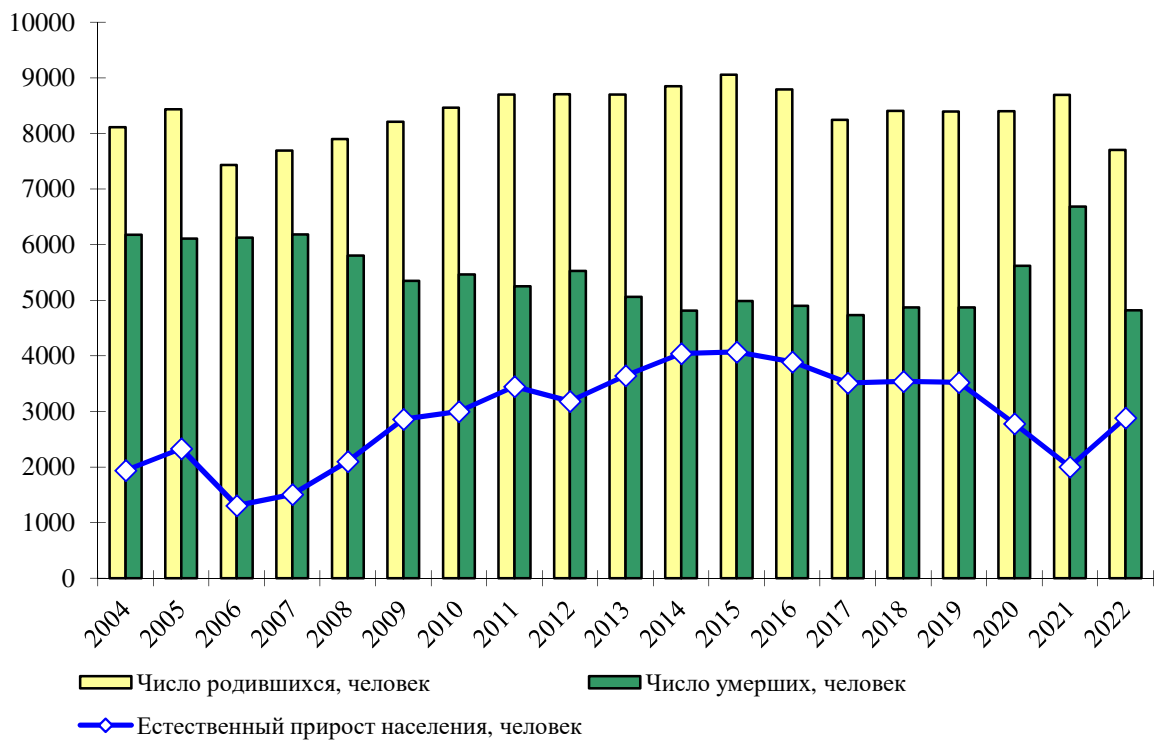


Диаграмма 3.5 – Динамика демографической ситуации по г. Караганде за период 2004-2022 гг., человек

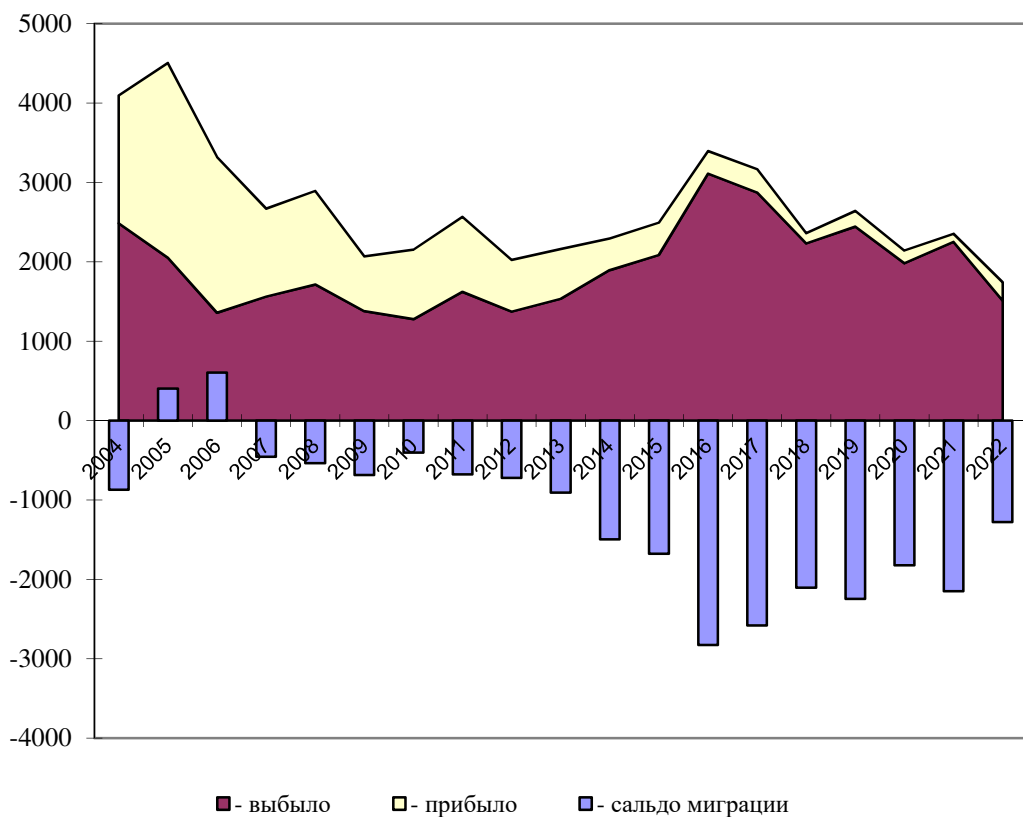


Диаграмма 3.6 – Динамика миграции населения г. Караганды за период 2004-2022 гг., человек



Диаграмма 3.7 – Динамика средней численности работающих г. Караганды за период 2004-2022 гг., тыс. человек

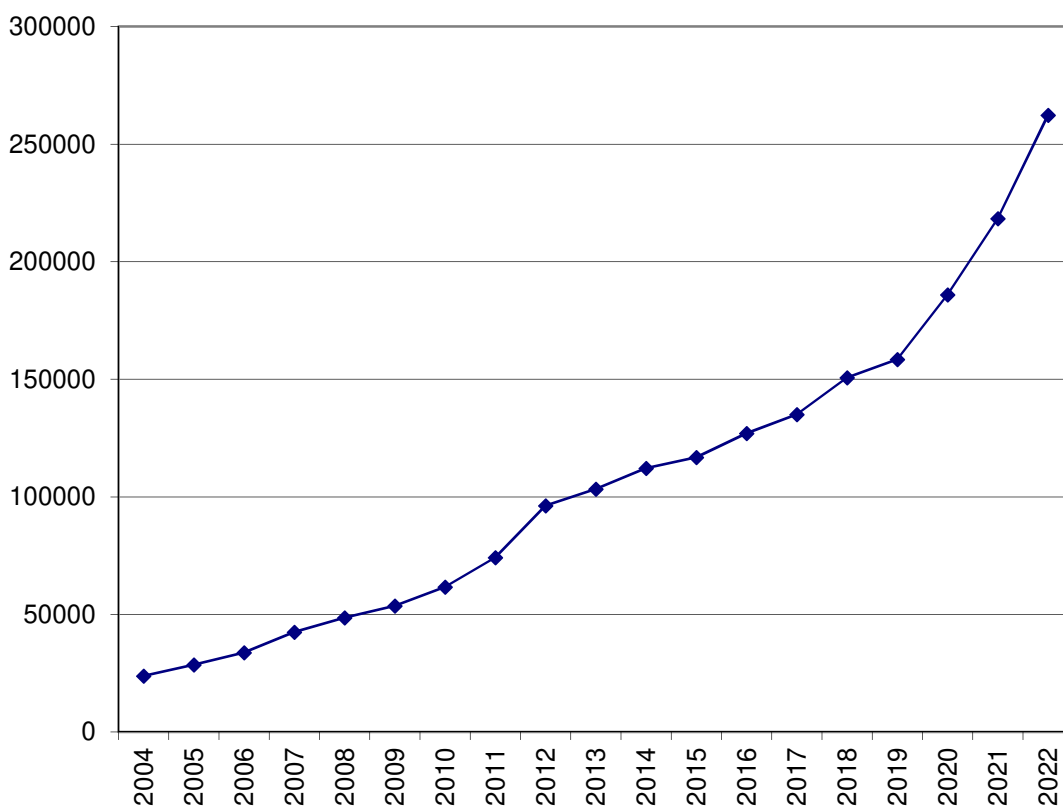


Диаграмма 3.8 – Динамика среднемесячной заработной платы работников г. Караганды за период 2004-2022 гг., тенге

#### 4. Характеристика входящих потоков сырья и материалов

Для производства бетонной смеси и других производственных участков, необходимых для организации площадки на предприятие будут поступать сырье и материалы, перечень и объемы которых представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перечень и объемы сырья и материалов, поступающих на предприятие

участок	сырье, материалы	ед.изм.	кол-во	производимая продукция	ед.изм.	кол-во
БСУ №1	цемент	т/год	11 520,00	бетонная смесь	м <sup>3</sup> /год	24 000,0
	балласт	т/год	28 800,00		м <sup>3</sup> /час	32,0
	щебень	т/год	18 720,00			
БСУ №2	цемент	т/год	11 520,00	бетонная смесь	м <sup>3</sup> /год	24 000,0
	балласт	т/год	28 800,00		м <sup>3</sup> /час	32,0
	щебень	т/год	18 720,00			
БСУ №3	цемент	т/год	11 520,00	бетонная смесь	м <sup>3</sup> /год	24 000,0
	балласт	т/год	28 800,00		м <sup>3</sup> /час	32,0
	щебень	т/год	18 720,00			
силосы №1-6	цемент	т/год	34 560,00	хранение цемента		
склад балласта	балласт	т/год	86 400,00	хранение балласта		
склад щебня	щебень	т/год	56 160,00	хранение щебня		
склад угля (для котла отопления)	уголь	т/год	70,00	теплоснабжение помещений		
парогенератор	дизельное топливо	т/год	33,54	теплоснабжение помещений		
дизель-генераторная установка	дизельное топливо	т/год	6,32	подача электроэнергии в случае отключения городских электросетей		

## 5. Характеристика и назначение производимой продукции

Основная деятельность организуемого производства – изготовление бетонной смеси.

Приготовление бетонной смеси будет осуществляться на БСУ.

Производительность одной БСУ составляет 32 м<sup>3</sup>/ч; 2 000 м<sup>3</sup>/месяц; 24 000 м<sup>3</sup>/год.

Предполагаемая мощность (производительность) объекта ТОО «СМУ-5» составляет 72 000 м<sup>3</sup> бетонной смеси в год.

Самой важной характеристикой бетонных смесей является удобоукладываемость.

Удобоукладываемость – это способность бетонной смеси заполнять форму и образовывать в результате уплотнения плотную и однородную массу.

Для оценки удобоукладываемости используют следующие показатели: подвижность, жесткость и связность.

Подвижность бетонной смеси определяют для пластичных бетонных смесей по осадке стандартного конуса, изготовленного из тонкой листовой стали высотой 300 мм, диаметр нижнего основания 200 мм, верхнего – 100 мм. Конус, установленный на горизонтальной площадке, наполняют бетонной смесью в три приёма, уплотняя смесь 25 ударами металлического стержня. Поверхность смеси заглаживают и затем конус снимают и устанавливают рядом. По разнице высот металлического конуса и осевшей бетонной смеси, выраженной в см, оценивают осадку конуса.

Жесткость определяется для бетонной смеси, у которой ОК=0, по времени вибрирования на площадке в специальном приборе. В цилиндр вставляют конус и заполняют его бетонной смесью. После этого конус снимают, поворачивают штатив и опускают стальной диск на бетонную смесь. Включив виброплощадку, смесь подвергают вибрации до тех пор, пока цементное тесто не начнет выделяться из всех отверстий диска. Затем прибор отключают. Время, необходимое для уплотнения смеси в приборе, называют показателем жесткости бетонной смеси (Ж), выражается в секундах.

Жёсткие бетонные смеси содержат небольшое количество воды. Они используются при изготовлении сборных железобетонных изделий и конструкций. В подвижных смесях воды содержится больше, чем в жёстких. Они легко поддаются транспортированию по трубопроводам с помощью бетононасосов.

В зависимости от удобоукладываемости различают смеси сверхжесткие, жесткие, низкопластичные, пластичные и литые.

Связность – это способность бетонной смеси не расслаиваться в процессе транспортировании, укладки и уплотнения.

Крупный тяжелый заполнитель оседает, а легкий и пористый – всплывает. Это ухудшает структуру бетона, увеличивает водопроницаемость и снижает морозостойкость. Для предотвращения расслоения бетонной смеси надо правильно назначать количество мелкого заполнителя, сокращать расход воды, использовать пластифицирующие добавки.

## 6. Описание технологической схемы и процессов

Намечаемая деятельность заключается в организации и дальнейшей эксплуатации площадки по производству бетона.

Земельный участок площадью 0,2820 га, на котором организуется площадка по производству бетонной смеси расположен по адресу: г. Караганда, район Элихан Бөкейхан, микрорайон «Голубые пруды», земельные участок №21/4.

На этапе организации площадки по производству бетона предусмотрены следующие технические виды работ:

- земляные работы;
- сварочные работы;
- окрасочные работы;
- асфальтобетонные работы.

Планируемый период этапа организации площадки по производству бетона – 4 месяца (начало – 4 квартал 2023 г., конец – 1 квартал 2024 г.).

Предполагаемый режим работы на этапе организации площадки по производству бетона: 120 дней в период, 1 смена; 8 ч/смена.

Количество работников, привлекаемых на этапе организационных работ составляет до 15 человек.

На этапе эксплуатации основная рассматриваемая деятельность ТОО «СМУ-5» – производство бетонной смеси.

Предполагаемая мощность (производительность) объекта ТОО «СМУ-5» составляет 72 000 м<sup>3</sup> бетонной смеси в год.

Предполагаемый режим работы предприятия: 297 дней в год; 6 дней в неделю; 1 смена; 5 дней в неделю – 7 ч/смена; 1 день в неделю: 5 ч/смена.

Количество работников, привлекаемых на этапе эксплуатации площадки составляет до 23 человек.

На площадке по организации производства бетонной смеси ТОО «СМУ-5» будут располагаться следующие производственные объекты:

### *Основное производство:*

- склад балласта открыт с 1-ой стороны;
- склад щебня открыт с 1-ой стороны;
- силосы закрытого типа для хранения цемента – 6 ед.
- бетоносмесительная установка модель БСУ–1000 – 3 ед.

### *Вспомогательное производство:*

- котел отопления марки «Горняк» – 1 ед.;
- парогенератор марки «ТЕПЛО» – 1 ед.;
- аварийная дизель генераторная установка модель AKSA.

### **Основное производство**

Приготовление бетонной смеси будет осуществляться на бетоносмесительной установке (БСУ), которая представляет собой блочно-модульную конструкцию, собираемую из отдельных блоков транспортного габарита полной заводской готовности. Блоки быстро монтируются, и рассчитаны на многократный монтаж и демонтаж, что позволяет использовать БСУ на различных строительных объектах.

В состав одной бетоносмесительной установки БСУ-1 000 входит:

- бетоносмеситель 1 500/1 000 емкостью 1 000 л готового замеса;
- силос для цемента вместимостью 2х30 = 60 т;

- 2 расходных бункера для заполнителей вместимостью 30 т;
- расходный бак для химических добавок емкостью 250 л.

БСУ работает в следующей последовательности: инертные материалы фронтальным погрузчиком загружаются в бункеры-накопители. Для повышения подвижности инертных материалов, установка оснащена вибраторами. Инертные материалы через затворы поступают в бункер дозатора инертных материалов. Параллельно, с подачей инертных материалов, осуществляется наполнение дозаторов цемента, воды и хим. добавок по заданному количеству.

Цемент в дозатор подается винтовым конвейером со склада цемента. Управление подачей осуществляется пультом управления АСУТП «Микс».

Подача хим. добавок с бака хим. добавок в дозатор осуществляется насосом К8/18. Управление насосом производится с кабины оператора.

Подача воды в дозатор осуществляется насосом К20/30 из бака. Управление насосом производится с кабины оператора.

Для обеспечения работы затворов дозирования и разгрузки бетоносмесителя, БСУ оборудована компрессорной установкой с ресивером, шкафами управления пневмоцилиндрами ВОР-03341 и ВОР-02773 установленными в блоках нижнем и верхнем. В двери нижнего блока установлен конечный выключатель блокировки двери, который при открытии двери нижнего блока обесточивает цепи управления.

После набора компонентов бетонной смеси дозаторами, осуществляется загрузка их в бетоносмеситель К505, установленный в верхнем блоке. При этом, открывается затвор бункера дозатора инертных и инертные материалы пересыпаются в ковш, затем ковш скипового подъемника лебедкой поднимается до положения разгрузки над бетоносмесителем, о чем сигнализирует конечный выключатель, установленный на направляющих в положении разгрузки. После него установлен аварийный конечный выключатель. При подходе к положению разгрузки, ролики затвора ковша упираются в стенку горловины смесителя, открывая затвор. Инертные материалы по приемной горловине сыплются в смеситель. После полной разгрузки инертных, открываются затворы дозаторов воды, цемента, при необходимости хим. добавок и осуществляется смешивание бетона.

Ковш вновь возвращается на загрузку дозирующего устройства, о чем сигнализирует конечный выключатель, установленный в положении загрузки ковша. При этом затворы дозаторов воды, цемента и хим. добавок закрываются и цикл их загрузки повторяется параллельно со смешиванием в бетоносмесителе.

Выдача готовой продукции (смеси) производится открыванием затвора в нижней части смесителя по команде с пульта управления АСУТП «Микс».

Закрывание затвора бетоносмесителя является командой для последующей загрузки компонентов смеси.

На площадке по производству бетона ТОО «СМУ-5» предусмотрена установка БСУ в количестве 3 единиц.

Производительность бетонной смеси одной БСУ составляет 32 м<sup>3</sup>/ч; 2 000 м<sup>3</sup>/месяц; 24 000 м<sup>3</sup>/год.

Склады инертных материалов (балласт, щебень) – штабельного типа. Склад балласта площадью 480 м<sup>2</sup> открыт с 1-ой стороны и вместимостью 5 000 т. Склад щебня площадью 240 м<sup>2</sup> открыт с 1-ой стороны и вместимостью 1 000 т.

Доставка заполнителей на промплощадку предусмотрена автотранспортом (автосамосвалами). Формирование штабелей на складе производится отсыпкой материала из автосамосвалом конус к конусу.

Со склада материал автопогрузчиком транспортируется к бетоносмесительной установке и разгружается в расходные бункера установки.

Годовой расход инертных материалов составляет: щебня – 56 160 т/год, балласта – 86 400 т/год.

Хранение цемента предусмотрено в силосах закрытого типа в количестве 6 единиц. Цемент на промплощадку поступает автотранспортом сторонних организаций и посредством пневмотранспорта с использованием рукавных фильтров ФРКН-5 со среднеэксплуатационной эффективностью пылеулавливания 95% загружается в закрытые силосы. Годовой расход цемента составляет 34 560 т/год. Время разгрузки цементовозов в каждый силос – 594 ч/год.

Подача цемента из силосов в расходные бункера бетоносмесительной установки предусмотрена по герметичному закрытому шнеку, исключающему пылевыделение. На затворах дозаторов цемента установлены брезентовые чехлы, которые закреплены хомутами. Также дозаторное и смесительное отделения бетоносмесительной установки заключены в укрытую со всех сторон теплоизоляционную обшивку, в связи с этим работа дозаторных устройств исключает выделение пыли. Рецепт для изготовления бетонной смеси задается автоматически, после чего происходит автоматическое дозирование компонентов.

**Вспомогательное производство** представлено котлом марки «Горняк» и парогенератором для обеспечения теплоснабжения бытовых помещений и технологических процессов, а также дизель-генераторной установкой для бесперебойной подачи электрической энергии.

**Транспортное хозяйство** представлено следующей специализированной техникой: автобетоносмеситель, работающий на дизельном топливе, 15 ед.; автобетононасос, работающий на дизельном топливе, 3 ед.; погрузчик, работающий на дизельном топливе, 1 ед.; автосамосвал, работающий на дизельном топливе, 10 ед.; автоцементовоз, работающий на дизельном топливе, 3 ед.

## **7. Архитектурно-строительные решения**

### **7.1. Здания и сооружения (в том числе открытые оборудованные площадки и складские помещения, резервуары для топлива и пр.)**

На этапе организации площадки по производству бетона в первую очередь предусматривается произвести выемку грунта, которая будет выполнена экскаватором. Снятие почвенно–растительного слоя (ПРС) и обратная засыпка грунта при распланировке территории будет осуществляться бульдозером. Общий объем отработанного грунта составляет 1 200 м<sup>3</sup> (2 364 т), из них:

- 1) выемка грунта экскаватором составляет 600 м<sup>3</sup> (1 182 т); годовой фонд работ составляет 8 ч/сутки, 72 ч/период организации площадки;
- 2) снятие ПРС и обратная засыпка грунта бульдозером составляет 600 м<sup>3</sup> (1 182 т), годовой фонд работ составляет 8 ч/сутки, 72 ч/период организации площадки.

Почвенно–растительный слой, снятый бульдозером перед началом обустройства территории в объеме 1 200 м<sup>3</sup>, (2 364 т), планируется складировать в бурты и по завершении работ по организации площадки использовать при распланировке территории и организации санитарно–защитной зоны.

Планируется завести на площадку 1 200 т скальника и 600 т щебня для основания асфальтобетонного покрытия.

Скальник и щебень будут храниться на открытой со всех сторон площадке штабельного типа площадью 13 м<sup>2</sup> каждый.

При монтаже металлических конструкций планируется использовать 1 пост электродуговой сварки. В процессе сварочных работ будут использоваться электроды марки УОНИ 13/55 в количестве 300 кг/период организации площадки.

В ходе проведения окрасочных работ различных металлических поверхностей используются лакокрасочные материалы марки ГФ-021 в количестве 80 кг/период организации.

При проведении гидроизоляционных работ и укладки асфальта на территории проектируемой площадки будет использоваться автогудронатор для хранения битума. Общий годовой расход битума составляет 0,3 т.

На территории рассматриваемой площадки планируется укладка асфальта с использованием укладчика асфальтобетона VogeLe 1900-3. Планируемая площадь асфальтирования 2 800 м<sup>2</sup>.

## **7.2. Инженерные сети и коммуникации (в том числе транспорт)**

Электроснабжение организуемой площадки по производству бетонной смеси ТОО «СМУ-5» предусмотрено от городских сетей электроэнергетики разрешенной к использованию мощности 300 кВт; срок использования – по договору с поставщиком.

Для бесперебойной подачи электрической энергии используется аварийная дизель-генераторная установка AKSA модель AD-275 максимальной мощностью 275 кВА, 1 ед.

Теплоснабжение площадки ТОО «СМУ-5» на этапе эксплуатации – автономное:

- котел марки «Горняк» КСВм-300 на твердом топливе (уголь) (1 ед.);
- парогенератор марки ПГ «ТЕПЛО» на дизельном топливе (1 ед.).

Потребность в основных строительных машинах и механизмах на этапе организации площадки производства бетона:

- экскаватор «обратная лопата», емкость ковша 0,65м<sup>3</sup> ЭО-4123, 1 ед.;
- бульдозер, 1 ед.;
- укладчик асфальтобетона модели VogeLe 1900-3, 1 ед.;
- сварочный аппарат, 1 ед.;
- автогудронатор, 1 ед.;
- поливомоечная машина, 1 ед.

Доставка сырья и материалов на предприятие будет осуществляться автотранспортом сторонних организаций.

Потребность в основных машинах и механизмах на этапе эксплуатации площадки производства бетона:

- бетоносмесительная установка модель БСУ–1000, 3 ед.;
- автобетоносмеситель, работающий на дизельном топливе, 15 ед.;
- автобетононасос, работающий на дизельном топливе, 3 ед.;
- погрузчик, работающий на дизельном топливе, 1 ед.;
- автосамосвал, работающий на дизельном топливе, 10 ед.;
- автоцементовоз, работающий на дизельном топливе, 1 ед.

Вывоз отходов, образующихся в ходе производства и потребления, будет осуществляться транспортом сторонних организаций, предоставляющих услуги по вывозу отходов.

### **7.3. Водоснабжение и канализация (в том числе система отопления предприятия)**

На этапе организации и эксплуатации площадки по производству бетона ТОО «СМУ-5» предусмотрена водозаборная скважина №517, которая зарегистрирована Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования за №1043 от 31.08.2023 г.

Местоположение скважины: Карагандинская обл., г. Караганда, р-н Алихана Бокейханова, мкр-н Голубые пруды. Абсолютная отметка устья скважины – 597,0 м. Глубина скважины – 100 м.

Координаты: северная широта - 49°50'05,99";  
восточная долгота - 73°11'30,81".

Целевое назначение скважины: извлечение подземных вод, хозяйственно-питьевое и производственно-техническое водоснабжение.

На этапе организации площадки производства бетона вода требуется для использования в следующих операциях:

- производственные нужды стройплощадки: приготовление растворов, при уплотнении грунта для доувлажнения, на пылеподавление временных дорог;
- хозяйственно-питьевые нужды строителей.

На этапе эксплуатации вода требуется для использования в следующих операциях:

- производственные нужды: объем воды для затворения бетонной смеси;
- хозяйственно-питьевые нужды работников.

Стоки жизнедеятельности работников на этапе организации и дальнейшей эксплуатации площадки ТОО «СМУ-5» планируется отводить в однокамерный септик. Удаление стоков и осадка из септика, рекомендуется производить вакуумной машиной через горловину колодца по мере накопления.

Бытовые помещения отапливаются котлом марки «Горняк» КСВм-300; номинальная теплопроизводительность котла 300 кВт (0,258 Гкал/ч), КПД 80%. Котлы КСВм-300 с ручной топкой, шлакоудаление – ручное.

Режим работы котельной – 212 дней/год (в отопительный период).

В качестве топлива для котла используется уголь марки Д Шубаркольского угольного месторождения следующих характеристик:

- зольность 21,0%;
- влажность 20,0%;
- низшая теплота сгорания 18,24 МДж/кг;
- содержание серы 0,4%.

Годовой расход топлива составляет – 70 т/год. Для отвода дымовых газов котельная оборудована металлической дымовой трубой высотой 7 м и диаметром 0,3 м.

Парогенератор марки ПГ «ТЕПЛО» используется только в зимнее время года от 5 до 10 часов в день.

Парогенераторы ПГ предназначены для получения пара с температурой +115°С с избыточным давлением до 0,07 МПа (0,7 кгс/смг) для обеспечения теплоснабжения технологических процессов в сферах горячего водоснабжения и отопления (с использованием бойлера), прогрева инертных материалов (песок, отсев, щебень и прочее).

Максимальная паропроизводительность парогенератора составляет 500 кг/час. Максимальная тепловая мощность котла – 315 кВт (0,27 Гкал/ч). Расход дизельного топлива составляет 60 л/час, от 300 до 600 л в день, 39 000 л/год. Для отвода дымовых газов парогенератор оборудован металлической дымовой трубой высотой 5 м и

диаметром 0,3 м. Парогенератор имеет резервуар закрытого типа для дизельного топлива объемом 600 л.

## 8. Промышленная безопасность и охрана труда

К работе на БСУ допускаются машинисты бетоносмесительных установок IV разряда не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие не ниже II квалификационной группы по правилам технической эксплуатации (далее ПТЭ) в электроустановках, обученные по соответствующей программе и имеющие на руках удостоверение на право управления БСУ.

Все работы по подключению, осмотру и ремонту электрооборудования должны выполняться электромонтером не ниже III-IV разряда, имеющим квалификационную группу по ПТЭ в электроустановках не ниже III разряда.

Перед началом работы машинист обязан убедиться в исправности всех механизмов и систем установки.

Перед проведением работ по подготовке к работе или очистке изделия, в перерывах или после работы, необходимо выключить главный рубильник на силовом щите.

Все операции, связанные с плановым техническим обслуживанием, устранением неисправностей, должны производиться только при отключенном питающем напряжении.

На пульте должны быть вывешены плакаты: «Не включать!». «Работают люди».

Необходимо соблюдать осторожность при работе по очистке смесителя и других элементов установки от затвердевшего бетона.

Для проведения технического обслуживания и текущего ремонта ряда узлов установки, для доступа, к которым на высоте требуется специальная площадка, следует использовать автогидроподъемники, рычажные подмости, вышки. Техническое обслуживание и ремонт элементов конвейера винтового производится со специальной площадки.

После окончания работы необходимо выключить и запереть пульт управления, а также двери верхнего и нижнего блоков.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- ❖ начинать работу без проведения ежесменного обслуживания;
- ❖ начинать и продолжать работу при обнаружении неисправностей электрооборудования, дозаторов, других механизмов;
- ❖ находиться посторонним лицам в зоне работы установки;
- ❖ работать при снятых ограждениях, при неисправных замках и конечных выключателях;
- ❖ эксплуатировать канат скипа, имеющий обрыв проволок в количестве более допустимого «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;
- ❖ производить смазку, техническое обслуживание и ремонт работающей установки;
- ❖ производить загрузку бетоносмесителя при не вращающихся валах;
- ❖ производить работы по ремонту электрооборудования, находящегося под напряжением;
- ❖ отключать блокировку двери нижнего блока;
- ❖ производить работу в нижнем блоке с поднятым скипом без установки стопора.

### **8.1. Инструкции по безопасной работе персонала**

Предприятие предусмотрено обеспечить инструкциями, наличие которых обязательно при ведении технологического процесса, в том числе необходимых для обеспечения безопасности процесса, а именно:

- 1) пусковые инструкции (при пуске новых производств);
- 2) общепроизводственные (общецеховые) инструкции;
- 3) инструкции по технике безопасности, по охране труда и пожарной безопасности производства (цеха) или других производственных подразделений, если они имеют существенные отличия от общей характеристики производства (цеха);
- 4) план ликвидации аварийных ситуаций и аварий;
- 5) инструкции по подготовке оборудования к ремонту и приему оборудования из ремонта;
- 6) инструкции по остановке на капитальный ремонт и пуску производства после капитального ремонта;
- 7) инструкции по проведению ремонта оборудования;
- 8) инструкции по всем рабочим местам в соответствии со штатным расписанием, включая рабочие места сквозных профессий.

### **8.2. Организация рабочих мест**

Организация рабочего места представляет собой комплекс мероприятий, направленных на создание на рабочем месте всех необходимых условий для высокопроизводительного труда, на повышение его содержательности и охрану здоровья рабочего. Она включает: выбор рациональной специализации рабочего места и его оснащение оборудованием, оснасткой и инвентарем; создание комфортных условий труда; рациональную планировку; бесперебойное обслуживание рабочего места по всем функциям. Конкретное содержание работ по рациональной организации рабочих мест зависит от многих факторов: вида труда, условий труда, типа производства и т. д.

Компонентами рабочих мест являются:

- производственная площадь;
- предмет труда;
- орудие труда;
- технология;
- работник;
- менеджмент.

Основными параметрами рабочих мест являются:

- 1) для производственных помещений:
  - размеры, площадь, объем;
  - эргономические показатели;
  - экологические показатели;
  - коммерческие показатели;
- 2) для предметов и орудий труда:
  - качество товара;
  - цена товара;
  - затраты на эксплуатацию (применение);
  - качество сервиса потребителей товара;
  - внешние факторы (факторы времени, риска и др.);

- 3) для технологии:
  - прогрессивность;
  - ресурсоемкость;
  - возраст;
  - уровень безопасности выполнения работ;
  - экологичность и эргономичность технологии;
- 4) для работника:
  - творческий потенциал (образование, профессионализм, навыки и т. п.);
  - способности;
  - интеллигентность;
  - темперамент;
  - характер;
  - воля и др;
- 5) для менеджмента:
  - качество системы управления (менеджмента);
  - качество управленческого решения;
  - применяемость научных подходов к управлению;
  - качество работ по нормированию и планированию и др.

Организация и обслуживание рабочих мест в значительной степени зависят от типа производства. В единичном и мелкосерийном производствах на рабочем месте выполняется большое число разнообразных операций; рабочие места оснащены универсальным оборудованием, разнообразной технологической оснасткой и инвентарем. В серийном производстве преобладают рабочие места, на которых выполняется ограниченное число технологических операций. Такие рабочие места оснащаются специализированным оборудованием, оснасткой и инструментом. Для массового производства характерно закрепление за рабочими местами одной-двух технологических операций, что позволяет оснащать их специальным оборудованием и инструментом.

В зависимости от характера выполняемой работы рабочие места могут быть стационарными или передвижными. На стационарных рабочих местах чаще всего организуется зона для обслуживания рабочих (слесарей-ремонтников, электриков, наладчиков и др.). По профессиональной принадлежности работников можно выделить рабочие места для основных рабочих, вспомогательных рабочих, ИТР (инженерно-технических работников) и служащих.

По механовооруженности различают рабочие места ручной, механизированной и автоматизированной работ. При организации рабочих мест с преобладанием ручных приемов в операциях определяется возможность механизации выполняемых работ.

Под специализацией рабочего места понимается определение его рационального производственного профиля, который формируется путем закрепления за ним сходных деталяеопераций, сгруппированных по признакам конструктивно-технологического подобия, точности обработки и др. Основой специализации рабочих мест является проведение работы по унификации изделий и их конструктивных элементов, а также типизации технологических процессов, что позволяет сократить номенклатуру обрабатываемых деталей, повысить уровень серийности и уменьшить число переналадок оборудования.

Главным требованием при выборе основного технологического оборудования является обеспечение на рабочем месте необходимой производительности труда при соблюдении заданных параметров технологических процессов. Оборудование должно

соответствовать требованиям эргономики и эстетики, а рабочему должны быть обеспечены комфортные и безопасные условия труда.

Вспомогательное оборудование рабочего места должно быть удобным и безопасным в эксплуатации, соответствовать антропометрическим характеристикам работников, быть оформленным в соответствии с требованиями производственной эстетики. Оснащение вспомогательным оборудованием (подъемно-транспортным, рольгангами, склизами, кантователями и т. д.) в дополнение к общецеховым устройствам осуществляется с учетом производственного профиля рабочего места, анализа трудовых и технологических процессов. При оснащении рабочих мест индивидуальными транспортными средствами особое внимание следует уделять бесприводным средствам (рольганги, склизы), применение которых при незначительных затратах обеспечивает снижение утомляемости рабочего и способствует росту производительности труда.

Одним из вопросов организации рабочих мест является их рациональная планировка. Под планировкой рабочего места понимают рациональное пространственное размещение всех материальных элементов производства на рабочем месте (оборудования, технологической и организационной оснастки, инвентаря и т. д.), обеспечивающее экономное использование производственной площади, высокопроизводительный и безопасный труд рабочего. Различают внешнюю и внутреннюю планировки рабочих мест.

Внешняя планировка представляет собой целесообразное размещение на рабочем месте основного и вспомогательного оборудования, инвентаря и организационной оснастки. Она проектируется с учетом рабочего и вспомогательного пространства (зоны). Рабочая зона — участок трехмерного пространства, ограниченный пределами досягаемости рук в горизонтальной и вертикальной плоскости с учетом поворота корпуса на 180° и перемещения рабочего на один-два шага. Здесь размещаются орудия и предметы труда, постоянно используемые в работе. Остальная площадь рабочего места составляет вспомогательное пространство, где располагаются предметы, используемые реже, элементы интерьера и т. п. Основным требованием к рациональной внешней планировке является обеспечение минимальных траекторий перемещения предметов труда в вертикальной и горизонтальной плоскостях, сокращение излишних трудовых движений, уменьшение до минимума числа наклонов и поворотов корпуса рабочего и экономное {использование производственной площади.

Рациональная внутренняя планировка рабочего места представляет собой целесообразное размещение технологической оснастки и инструмента в инструментальном шкафу, правильное расположение заготовок и деталей на рабочем месте. Она должна обеспечить удобную рабочую позу, короткие и малоутомительные трудовые движения, равномерное и по возможности одновременное выполнение трудовых движений двумя руками. Проектирование рациональной внутренней планировки осуществляется с учетом зоны досягаемости рук рабочего, которая представляет собой участок трехмерного пространства, ограниченный траекториями движения рук рабочего в горизонтальной и вертикальной плоскости.

Для эффективного выполнения производственных заданий каждое рабочее место нуждается в различных видах обслуживания — доставке материалов и заготовок, наладке и ремонте оборудования и т. п. Сочетания различных видов обслуживания образуют систему обслуживания рабочих мест, участков и цехов. Это комплекс постоянно осуществляемых мероприятий, регламентирующий виды, объемы, периодичность и методы выполнения вспомогательных и обслуживающих работ по обеспечению рабочих мест всем необходимым для высокопроизводительного труда. Проектирование систем

эффективного обслуживания базируется на научно-обоснованном функциональном разделении труда на предприятии. Основные функции обслуживания рабочих мест:

- ремонтная;
- обеспечение инструментом;
- наладочная;
- материального обеспечения;
- транспортная;
- технического контроля;
- организационная;
- прочие функции обслуживания.

К системам обслуживания рабочих мест предъявляются следующие требования: 1) плановость; 2) предупредительность; 3) надежность; 4) комплексность; 5) экономичность; 6) мобильность.

Для обеспечения профессиональной охраны труда должны проводиться специальные медицинские обследования перед началом работы, а также регулярные повторные обследования в зависимости от риска, сопряженного с работой сотрудника.

Для работников должны проводиться тренинги, направленные на предотвращение травм и заболеваний, делающие акцент на значимости личной гигиены, мытье рук перед едой, курении, гигиену в одежде, использовании индивидуальных средств защиты для предотвращения контактов веществ с кожей и непроницаемых перчаток для предотвращения порезов. Перед возвращением домой очень важно принимать душ. Рекомендуется размещение раковин, жидкого мыла, одноразовых полотенец и корзин для бумаг, доступных для работников на производственной территории. Также рекомендуется введение письменных правил по мытью рук, размещенных в доступных для обозрения местах.

Использование индивидуальных средств защиты является обязательным и должно включать в себя ношение формы с длинными рукавами (в связи с высоким риском возникновения профессионального дерматоза), водонепроницаемого фартука и защитной обуви. Рабочая форма должна быть изготовлена из материала ярких цветов, чтобы сделать работников более заметными.

Если существует риск падения предметов на ноги, необходимо носить обувь с металлическими носками.

Индивидуальные средства защиты должны предоставляться работникам на бесплатной основе; на складе их должно быть достаточное количество, соответствующее численности работников.

Обязательна установка индивидуальных закрывающихся шкафчиков с отделами для чистой и грязной одежды, санитарных объектов, отдельных для мужчин и женщин; душевых кабин, раздевалок и оборудования для общего пользования, такого как холодильники, помещения с полками для хранения продуктов, диспенсеры для воды и места для приема пищи со столами, изолированные от производственной территории.

Для предотвращения падений необходимо должным образом обозначить участки движения желтой полосой на полу.

По аналогии с другими видами деятельности, необходимое освещение для выполнения работ, связанных с ограниченными требованиями к зрению следующие: 100 люкс, 150 люкс и 200 люкс. Из этих трех значений среднее – 150 люкс – признается средним и считается подходящим.

Оборудование, производящее шум, должно контролироваться посредством измерения уровня звукового давления, он должен быть ниже предела допустимого.

При работе, связанной с возможным контактом с опасными химикатами или раздражителями необходимо работать с особой осторожностью.

Естественная или искусственная вентиляция – фактор, который необходимо принимать во внимание в связи с направлением ветра. Вентиляция предотвращает попадание вредных веществ в легкие работников. При необходимости возможна установка вытяжной вентиляции и фильтров.

Работникам должна предоставляться подходящая мебель, так как они не могут находиться в стоячем положении весь день. В цехах должны быть установлены скамьи и подставки для ног для тех, кто весь рабочий день проводит на ногах. Для перемещения материалов между цехами при отсутствии ленты конвейера необходимо иметь подходящее оборудование и погрузочно-разгрузочные механизмы для подъема тяжелых предметов и упаковок. Следует проинструктировать работников о технике правильного поднятия тяжестей, об ограничении подъемного веса, о правильных рабочих положениях и необходимости пауз для отдыха.

Отражающие знаки на форме, транспорте, используемом на производстве при работе на улицах, помогают улучшить видимость и предотвратить аварийные ситуации.

Все работники должны пройти инструктаж по профессиональным рискам, связанным с их деятельностью, чтобы выполнять работу в безопасных условиях.

### **8.3. Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда для персонала**

Предприятием предусмотрено обеспечить эргономичные условия труда, обеспечивающие гигиеническое здоровье работников, в т.ч. предоставление мест для умывания и принятия пищи.

Работники, работа которых связана с повторяющейся деятельностью, будут работать с перерывами на отдых во избежание хронического растяжения сухожилий травматического характера или мышечно-скелетных повреждений, связанных с работой, а также при возможности выполнять подготовительные к работе действия (разогрев).

Необходимо обеспечить безопасные условия работы в местах, оснащенных машинами и оборудованием: пол и помещение в целом должны подвергаться осмотру и своевременно убираться; на полу не должно быть масла, смазки или иных веществ, которые делают его скользким; минимальное расстояние между машинами и оборудованием должно быть от 0,60 м до 0,80 м; основные маршруты перемещения по рабочему месту должны быть как минимум 1,20 м в ширину и должным образом обозначены; на них не должно находиться посторонних предметов; должны соблюдаться стандарты безопасности для приводных устройств, начало и завершение работы машин и оборудования; все машины должны иметь средства защиты для предотвращения свободного доступа к движущимся частям (острым или нет), таким как ремни, моторы, пилы, прессы.

Индивидуальные средства защиты, рекомендуемые для различных работ, должны использоваться для сохранения различных частей тела:

- защита для головы: если есть риск падения предметов на голову, необходимо носить защитную каску;
- защита для глаз: если в глаза могут попасть инородные частицы, необходимо надевать защитные очки;
- защита для ушей: если уровень шума высок, необходимо использовать беруши;
- защита для легких: необходимо использовать средства защиты органов дыхания, такие как респираторы;

- защита для рук: микробы могут проникать в царапины и повреждения на коже, а химикаты – вызывать дерматит, поэтому необходимо использовать водонепроницаемые перчатки с протекторами против порезов острыми объектами;
- защита для ног: если существует риск падения предметов на ноги, необходимо носить безопасную обувь с железным носком;
- для защиты кожи предплечий необходимо носить одежду с длинными рукавами, цвет формы должен быть ярким, привлекающим внимание и таким образом повышающим безопасность.

#### **8.4. Мероприятия по обучению персонала в сфере безопасности и охраны труда**

На ТОО «СМУ-5» будут созданы здоровые и безопасные условия труда, установлены правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками, а также созданы условия труда, соответствующие требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

В соответствии с Трудовым Кодексом РК<sup>1</sup>, в обязанности работодателя в области безопасности и охраны труда(ст.182) входит следующее:

- проводить обучение и подготовку работников по безопасности и охране труда;
- проходить проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда и организовать проверку знаний руководителей и специалистов.

В соответствии с «Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников»<sup>2</sup>:

- Обучение и проверка знаний работников по рабочим профессиям осуществляется не реже одного раза в год.
- Руководители и лица, ответственные за обеспечение безопасности и охраны труда (далее – ответственные работники) проходят обучение по развитию общих и специальных профессиональных компетенций по вопросам безопасности и о охраны труда в учебных центрах в очном или дистанционном формате по сетевой технологии в «on-line» режиме, не реже одного раза в три года.

<sup>1</sup> Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК

<sup>2</sup> Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников»

## 9. Охрана окружающей среды

В ходе осуществления деятельности любого производственного предприятия неизбежно воздействие на окружающую среду. На этапе эксплуатации рассматриваемого предприятия ожидаются следующие виды воздействия на окружающую среду:

1. выбросы в атмосферный воздух;
2. образование отходов производства и потребления;
3. образование сточных вод;
4. шумовое воздействие.

Подробнее виды воздействия представлены в таблице 9.1.

**Оценка воздействия на окружающую среду проектируемой деятельности на всех этапах организации и эксплуатации производства рассмотрена отдельным локальным проектом «Отчет о возможных воздействиях Рабочего проекта организации и эксплуатации площадки по производству бетона ТОО «СМУ-5»».**

Таблица 9.1 – Характеристика видов воздействия на окружающую среду

Наименование участков	Назначение	Виды воздействия на окружающую среду				Очистные сооружения, вентиляция	Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферный воздух	Виды отходов, образующиеся в ходе производства и потребления
		выбросы в атмосферный воздух	образование отходов	образование сточных вод	шумовое воздействие			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
склад балласта	прием, хранение и отпуск балласта	+					пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 20-70%	
склад щебня	прием, хранение и отпуск щебня	+					пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 20-70%	
силос №1	загрузка цемента посредством пневмотранспорта/ хранение цемента	+			+	рукавный фильтр ФРКН-5	пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 20-70%	
силос №2	загрузка цемента посредством пневмотранспорта/ хранение цемента	+			+	рукавный фильтр ФРКН-5	пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 20-70%	
силос №3	загрузка цемента посредством пневмотранспорта/ хранение цемента	+			+	рукавный фильтр ФРКН-5	пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 20-70%	
силос №4	загрузка цемента посредством пневмотранспорта/ хранение цемента	+			+	рукавный фильтр ФРКН-5	пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 20-70%	
силос №5	загрузка цемента посредством пневмотранспорта/ хранение цемента	+			+	рукавный фильтр ФРКН-5	пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 20-70%	
силос №6	загрузка цемента посредством пневмотранспорта/ хранение цемента	+			+	рукавный фильтр ФРКН-5	пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 20-70%	
котел	выработка	+	+		+	общеобменная	диоксид азота, оксид азота,	золошлак

Наименование участков	Назначение	Виды воздействия на окружающую среду				Очистные сооружения, вентиляция	Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферный воздух	Виды отходов, образующиеся в ходе производства и потребления
		выбросы в атмосферный воздух	образование отходов	образование сточных вод	шумовое воздействие			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
отопления	теплоэнергии						диоксид серы, оксид углерода, пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 20-70%,	
парогенератор	выработка теплоэнергии	+	+		+	общеобменная	диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, углерод (сажа)	ветошь промасленная, отработанные адсорбенты (песок) от засыпки проливов нефтепродуктов
аварийная дизель-генераторная установка	выработка электрической энергии	+	+		+	общеобменная	диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, углерод (сажа)	ветошь промасленная, отработанные адсорбенты (песок) от засыпки проливов нефтепродуктов
транспорт	погрузка/разгрузка заполнителей, угля, готовых изделий и др.	+	+		+		оксид углерода, диоксид азота, бенз(а)пирен, диоксид серы, углеводороды, сажа	ветошь промасленная

## Список использованных источников

1. Грушко. Вредные органические соединения в промышленных выбросах в атмосферу;
2. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп. Справочное издание. – Л.: Химия, 1988. – 512 с.
3. Мигай К.В., Гигиена и санитария. № 6, 17, 1950г.
4. Машковский М.Д. Лекарственные средства, Медгиз, 1957г.
5. «Научно-методические указания по мониторингу земель РК», Минсельхоз РК, Алматы, 1993г.;
6. Онищенко Г. Г. Влияние состояния окружающей среды на здоровье населения: нерешенные проблемы и задачи // [http://ntb.bstu.ru/biblio/expub/gigiena\\_0103.txt](http://ntb.bstu.ru/biblio/expub/gigiena_0103.txt).
7. Ориентировочные, безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест ГН 2.1.6.696-98 РК 3.02.037.99;
8. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»;
9. О внесении дополнений в Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943 «Об утверждении норм выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности»;
10. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства РНД 03.1.0.3.01-96;
11. Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников»;
12. Приказ Министра здравоохранения РК от 20 февраля 2023 года №26 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;
13. Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;
14. СанПиН 1.02.005-94. Перечень веществ, продуктов, производственных и бытовых факторов, канцерогенных для человека;
15. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК;
16. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02 января 2021 года № 400-IV ЗРК;
17. Экологические аспекты экспертизы изобретений. Справочник, ч.1., М. 1989 г.;
18. Паспорт К620.ПС. Бетоносмесительная установка. ТОО «Экспериментальный машиностроительный завод».