

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**  
**(Технический проект)**  
**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ПО**  
**ПРОИЗВОДСТВУ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ**  
**ТОО «TUTAS»**

Директор  
ТОО «TUTAS»



И.В. Лугин



**Караганда 2024 г.**

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

### 1.1 Инженерно-геологические условия

По инженерно-геологическим условиям в пределах площадки до глубины 3,5 м, выделены две инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ 1 – Суглинок коричневый, твердой и полутвердой консистенции, непросадочный, мощностью 3,1-3,2 м.

ИГЭ 2 – Галечниковый грунт с суглинистым заполнителем, маловлажный, обломки окатанные и умеренно упрощенные, представлены известняками, с включением валунов, вскрытой мощностью 0,2 - 0,4 м.

Грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-2 характеризуется следующими нормативными значениями показателей физико-механических свойств:

#### а) показатели физических свойств грунтов

Наименования показателей, ед. измерения	Нормативные значения
	ИГЭ-1
Плотность твердых частиц, г/см <sup>3</sup>	2,71
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,93
Плотность в сухом состоянии, г/см <sup>3</sup>	1,64
Влажность природная, %	16,8-19,1
Коэффициент пористости	0,66
Степень влажности, %	0,71-0,78
Влажность на границе текучести, %	29,67
Влажность на границе раскатывания, %	17,07
Число пластичности, %	12,6
Показатель текучести при природной влажности	<0 -0,1
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,091

#### б) показатели прочностных и деформационных свойств грунтов (Арх.№4473, 1991г.)

№ ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии				
		$\gamma_1/\gamma_{11}$ , кН/м <sup>3</sup>	$\phi_1/\phi_{11}$ , град.	$C_1/C_{11}$ , кПа	E, мПа	E <sub>ПР</sub> , мПа
1	2	3	4	5	6	7
1	Суглинок непросадочный	2020/20,30	20/21	14/16	9,5	-

где: № ИГЭ – номер инженерно-геологического элемента;

E – модуль деформации при водонасыщенном состоянии;

E<sub>ПР</sub> – модуль деформации при природной влажности;

$\gamma_1$ ,  $\phi_1$ ,  $C_1$  – удельный вес грунта, угол внутреннего трения, удельное сцепление (в числителе приведены значения при доверительной вероятности  $\alpha=0,85$ , в знаменателе  $\gamma_{11}$ ,  $\phi_{11}$ ,  $C_{11}$  – при  $\alpha=0,95$ ).

**в) гранулометрический состав ИГЭ-2 по фракциям, %  
(Арх.№4473, 1991г.)**

<b>&gt;10,0</b>	<b>10,0-2,0</b>	<b>2,0-0,5</b>	<b>0,5-0,25</b>	<b>0,25-0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>
54	26	9	5	3	3

**1.2 Засоленность и агрессивность грунтов**

Грунты площадки по содержанию легко- и среднерастворимых солей, до глубины 2,0 м незасолены. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,083%.

Грунты площадки по нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO<sub>4</sub> для бетона марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 – и для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 – неагрессивные. Нормативные содержания SO<sub>4</sub> = 220,0 мг/кг. По нормативному содержанию хлоридов в пересчете на ионы CL грунты для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 – неагрессивные. Нормативные содержания CL = 95 мг/кг.

**1.3 Климатическая характеристика района**

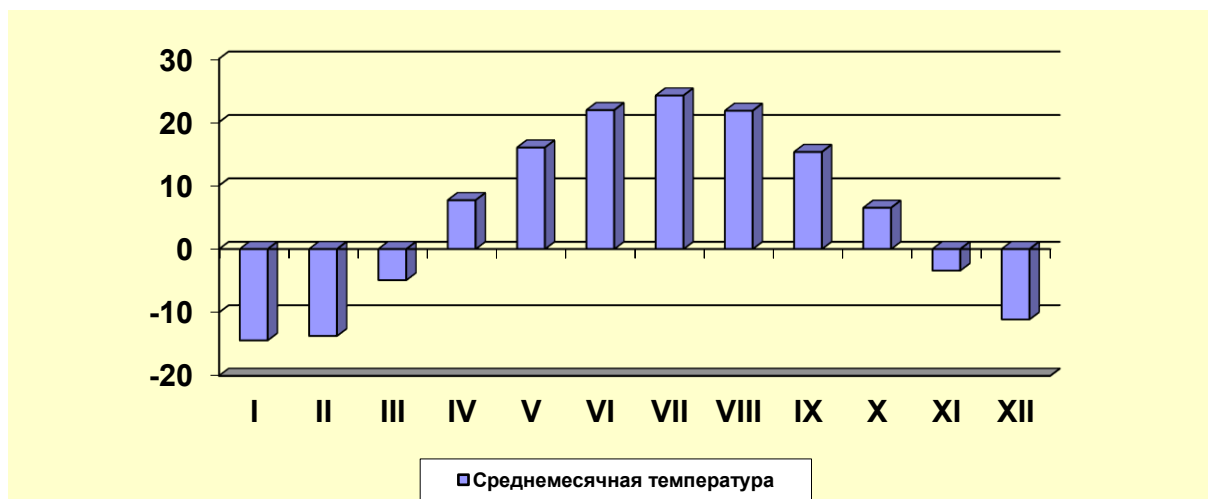
Формирование климата в районе происходит под интенсивным воздействием холодных сибирских и арктических воздушных масс, проникающих с севера и северо-запада, и теплых южных вторжений иранской фронтальной зоны. Большую часть года территория находится во власти южной периферии оси затропического максимума и преобладающих здесь северо-восточных ветров. Продолжительное жаркое лето и холодная для данных широт зима, большие годовые и суточные амплитуды колебания температуры, высокая сухость воздуха, малая облачность и скудность осадков при неравномерном распределении их в году, незначительный снежный покров и сильные ветры — вот отличительные черты климата Центрального Казахстана.

Диапазон температур изменяется от + 43 до - 47,8 град. На территории исследуемого района лето жаркое и продолжительное. Зимой температуры имеют отрицательные значения, средняя температура самого холодного месяца января -15,8 °С. Средняя годовая температура воздуха составляет + 6 °С. Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0 °С 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. Среднемесячные и годовая температуры представлены в таблице 1.1, рисунок 1.1.

**Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)**

Таблица 1.1

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-14,4	-13,7	-4,9	7,7	16,0	21,9	24,2	21,8	15,3	6,5	-3,4	-11,1	5,5



**Рисунок 1.1 Среднемесячная температура воздуха (°C)**

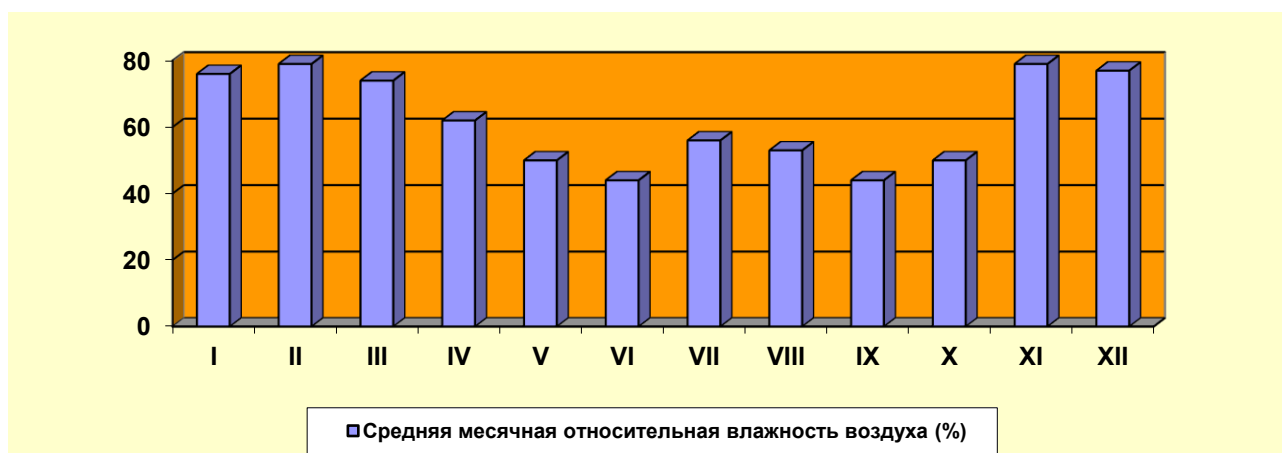
Относительная влажность воздуха, характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. В течение года показания меняются довольно в широких пределах, что показано в таблице 1.2, рисунок 1.2.

Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 44 - 56 %. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается и достигает максимума (77 - 79%) в зимнее время. Средняя годовая влажность составляет 62%.

### Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Таблица 1.2

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
76	79	74	62	50	44	56	53	44	50	79	77	62



**Рисунок 1.2 Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)**

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые, штили препятствуют подъёму выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает. Повторяемость штилей за период 2005 года составляет 18%. Для изучаемого района господствующие ветры северо-восточного (средняя скорость 2,3 м/сек), юго-западного (средняя скорость 4,3 м/сек) направлений (таблица 1.3, рисунок 1.3).

Наибольшую повторяемость (23%) имеют ветры юго-западного направления. Режим ветра носит материковый характер.

### Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Таблица 1.3

Направление ветра								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
8	16	10	14	13,5	23	9	6,5	9

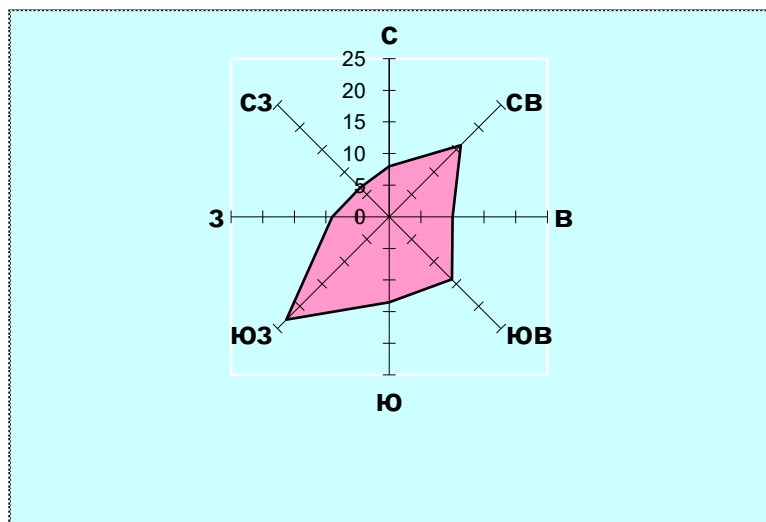


Рисунок 1.3 Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Роза ветров, представленная на рисунке 1.4 позволяет более наглядно ознакомиться с характером распределения ветра по румбам.

### Средняя скорость ветра по румбам (м/сек)

Таблица 1.4

Направление ветра								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
2,3	2,3	2,3	3,4	3,6	4,3	2,9	3,1	12

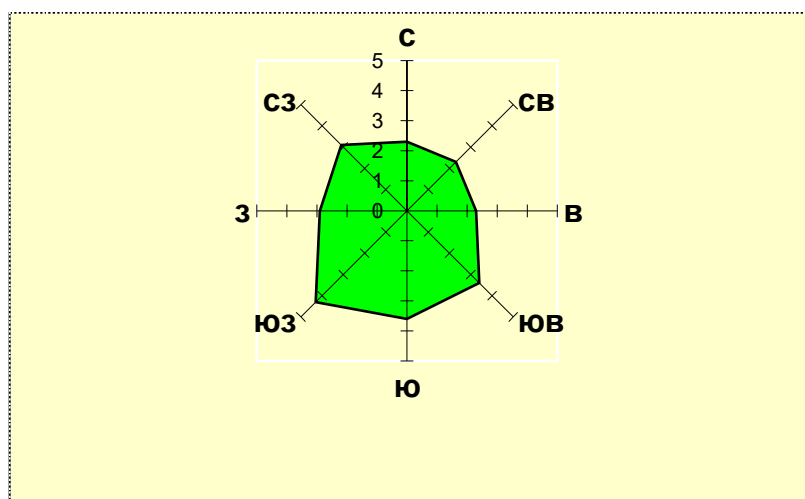


Рисунок 1.4 Средняя годовая скорость ветра по румбам (%)

В течение года скорость ветра в районе исследований колеблется от 1,4 м/сек, до 3,8 м/сек (таблица 1.5, рисунок 1.5).

### Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

Таблица 1.5

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1,4	3,2	3,2	3,3	2,8	3,8	2,9	3,1	1,9	3,3	2,3	2,7	2,3

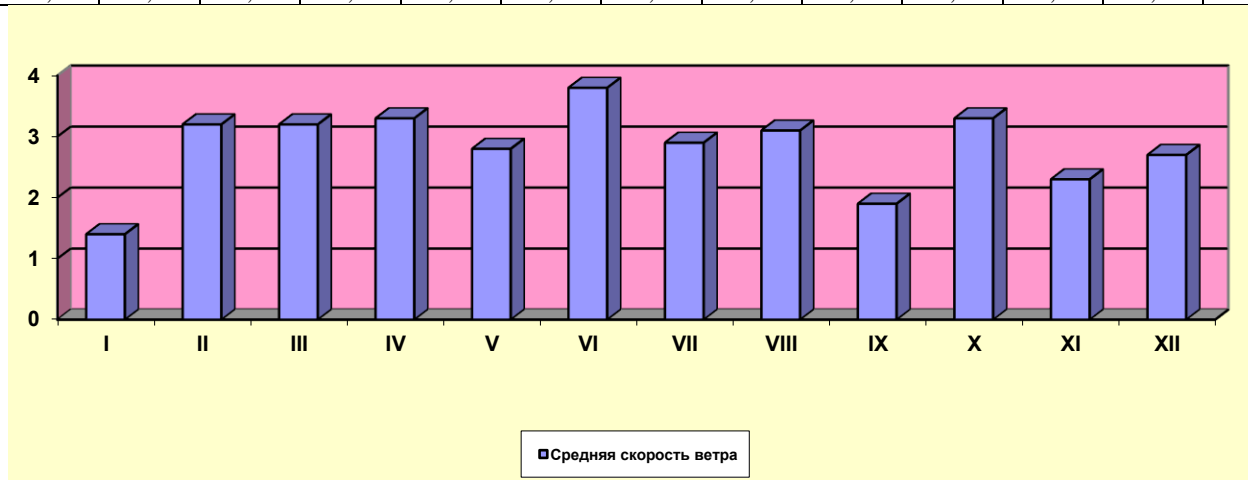


Рисунок 1.5. Средняя месячная скорость ветра (м/с)

Наиболее сильные ветры вызывают летом – пыльные бури (таблица 1.6, рисунок 1.6), а зимой метели (таблица 1.7, рисунок 1.7).

### Число дней с пыльной бурей

Таблица 1.6

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	3/1	4/1	4/3	2/1	2/0	4/1	7/6	-	-	26/13

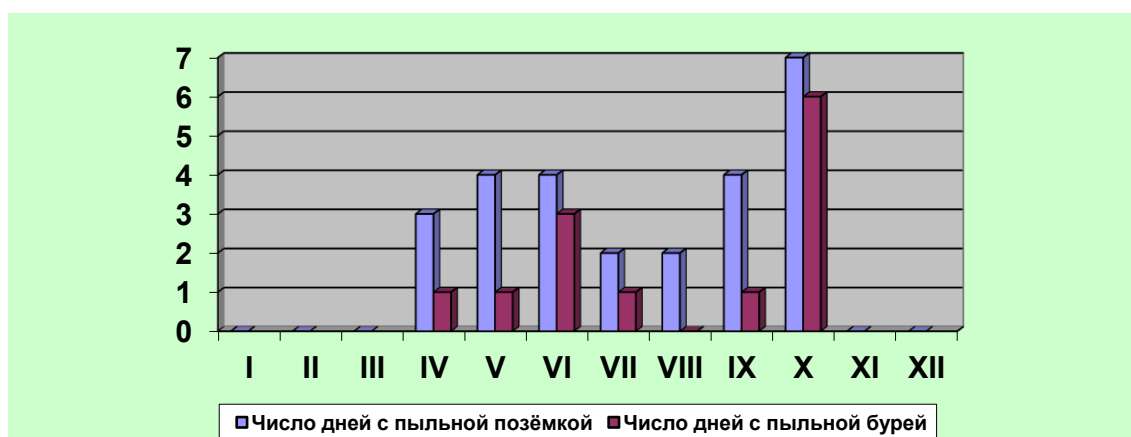
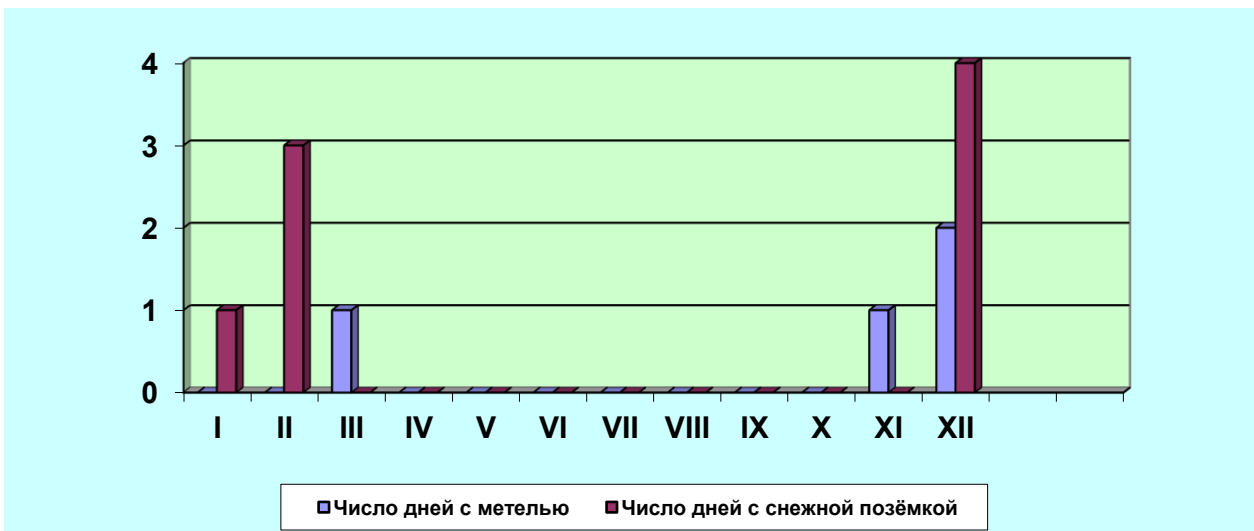


Рисунок 1.6. Пыльные бури возникают в сухую погоду (май, июнь)

### Число дней с метелью / снежной поземкой

Таблица 1.7

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0/1	0-3	1/0	-	-	-	-	-	-	-	1/0	2/4	4/8



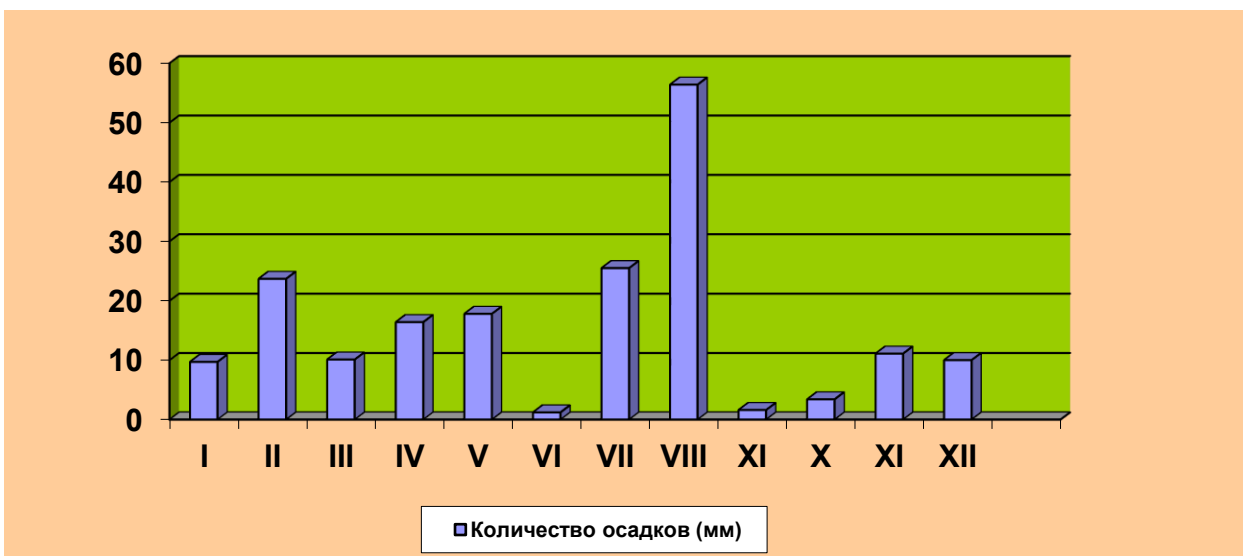
**Рисунок 1.7. Число дней с метелью / снежной позёмкой**

Район отличается довольно засушливым характером. Характер годового распределения месячных сумм осадков неоднороден. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года (таблица 1.8 рисунок 1.8). Основные осадки приходятся на весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории составляет 170 - 203 мм.

**Среднее количество осадков (мм)**

Таблица 1.8

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 1.8. 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.

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 2.10.

### **Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

Таблица 2.10

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	27.0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, град С	-15.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.0
СВ	16.0
В	10.0
ЮВ	14.0
Ю	13.5
ЮЗ	23.0
З	9.0
СЗ	6.5
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5.5
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	14.0

### 3. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ТЕХНИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

Месторасположение объекта: Карагандинская область,  
Месторасположение объекта: Карагандинская область, г. Темиртау, ул.  
Мичурина 10 в.

ТОО «TUTAS» является владельцем блочно-модульного комплекса по производству сухих строительных смесей, расположенного на земельном участке согласно договора временного землепользования от 01.02.2022 года за № 22.

Количество работающих на предприятии: 50 человек.

Объемы выпускаемой продукции:

- минеральный порошок – 90 тыс. т/год;
- инертная пыль – 5 тыс. т/год;
- утяжелитель баритовый – 30 тыс. т/год.

Объем используемого материала:

- щебень – 90 тыс. т/год;
- баритовый концентрат – 30 тыс. т/год.

На промплощадке для мелкого ремонта оборудования предусмотрено ведение сварочных работ с использованием электродов марки МР-4, годовой расход 300 кг, время работы 480 ч/год.

Для хранения топлива (используется при эксплуатации горелки мельничного комплекса) предусмотрен наземный горизонтальный резервуар, объемом 3м<sup>3</sup>. Расход дизельного топлива 300 т/год

Концентрат баритовый среднекусовой фракцией до 200 мм, а также щебень известняковый фракцией до 40 мм доставляются на предприятие автосамосвалами и железнодорожным транспортом и отгружаются на временные склады площадью по 3 м<sup>2</sup>. Формирование складов не проводится. Продукты не хранятся, а незамедлительно поступают на переработку.

Концентрат баритовый среднекусовой фракцией до 200 мм, а также щебень известняковый фракцией до 40 мм доставляются на предприятие автосамосвалами и железнодорожным транспортом и отгружаются на временные склады площадью по 3 м<sup>2</sup>. Формирование складов не проводится. Продукты не хранятся, а незамедлительно поступают на переработку.

При эксплуатации горелки в качестве топлива используется дизельное топливо со следующими характеристиками:

- зольность – 0,025 %;
- содержание серы – 0,3 %;
- низшая теплота сгорания топлива – 42,75 МДж/кг.

Годовой расход топлива – 3000 т/год, время работы составляет 5760 ч/год.

Для хранения топлива (используется при эксплуатации горелки мельничного комплекса) предусмотрен наземный горизонтальный резервуар, объемом 3м<sup>3</sup>. Расход дизельного топлива на мельничный комплекс №1 – 150 т/год, на мельничный комплекс №2 – 150 т/год.

Водоснабжение обеспечивается привозной водой. Водоотведение в 10 -ти кубовый септик. Отопление: помещение, где расположено оборудование не отапливается; офис отапливается посредством электричества.

Временной режим работы предприятия: круглогодичный, пятидневная рабочая неделя, две смены по двенадцать часов.

Естественных водоёмов и сельскохозяйственных угодий, санитарно-профилактических учреждений и охраняемых законом объектов (памятники архитектуры и др.) в районе размещения промышленной площадки предприятия нет.

Предприятие обеспечено подъездными путями, промышленными коммуникациями, источниками электро - и водоснабжения.

Зоны отдыха, памятники культуры и архитектуры, охраняемые природные территории, ландшафтно-рекреационные зоны, дачные участки в районе расположения объекта отсутствуют. Санитарно-профилактических учреждений, зон отдыха, медицинских учреждений и объектов, охраняемых законом в районе расположения рассматриваемой промплощадки предприятия нет.