

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
(Технический проект)
проекту «Эксплуатация склада угля и угольной продукции»
ТОО «СТС-1»

Директор
ТОО «СТС-1»



А.В. Кулиниченко

Караганда 2026 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 ³	2,71
Плотность, г/см ³	1,93
Плотность в сухом состоянии, г/см ³	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				
		γ_1/γ_{11} , кН/м ³	ϕ_1/ϕ_{11} , град.	C_1/C_{11} , кПа	E, мПа	E _{ПР} , 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_{ПР} – модуль деформации при природной влажности;

γ_1 , ϕ_1 , C_1 – удельный вес грунта, угол внутреннего трения, удельное сцепление (в числителе приведены значения при доверительной вероятности $\alpha=0,85$, в знаменателе γ_{11} , ϕ_{11} , C_{11} – при $\alpha=0,95$).

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

>10,0	10,0-2,0	2,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
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 SO₄ 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 SO₄ = 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.

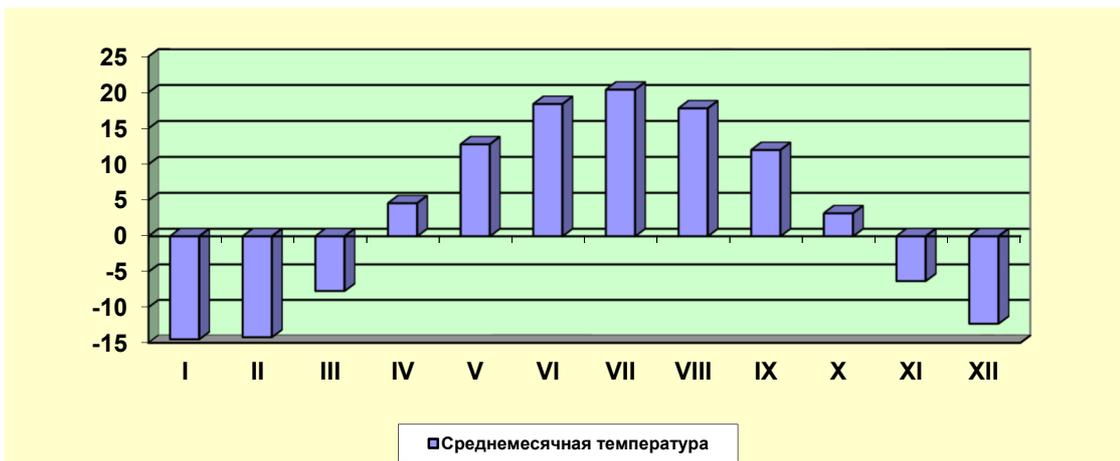
1.3 Климатическая характеристика района

Климат на территории городского образования резко континентальный и засушливый. Город расположен на условной границе пустынной и полупустынной климатических зон и сильно подвержен воздействию пыльных бурь и суховеев. Зимние периоды холодные и малоснежные, длинные, с сильными ветрами и буранами. Весна в городе кратковременная и бурная, происходит стремительное повышение температур, но погода способна преподнести сюрпризы в виде позднего снега, сильных ураганных ветров, проливных дождей. Лето самый продолжительный период, преобладают малооблачные и солнечные дни с пылевыми бурями и резкими колебаниями температуры в течение суток. Сухая и жаркая погода способна держаться на протяжении двух-двух с половиной месяцев, за этот период количество осадков, согласно прогнозу погоды, может составлять всего 10-15 мм. Осень затяжная и на большем протяжении сухая и относительно теплая. Особенностью климата являются значительные колебания суточных и годовых температур.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 - номер климатического района – IV.

Средняя месячная и годовая температура воздуха (°C)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13,6	-14,2	-7,7	4,6	12,8	18,4	20,4	17,8	12,0	3,2	-6,3	-12,3	3,7



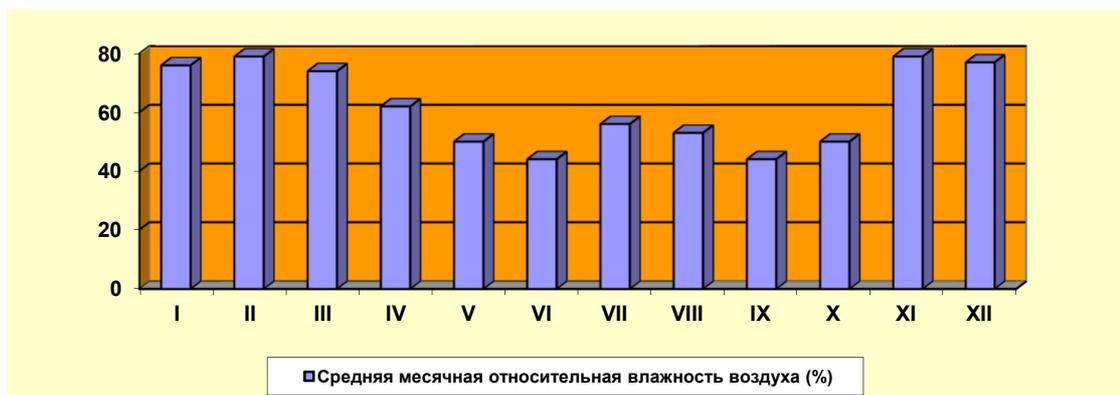
Среднемесячная температура воздуха (°C)

Относительная влажность воздуха, характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. В течение года показания меняются довольно в широких пределах.

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 (%)

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



Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)

Климат города Караганда засушливый, резко-континентальный, выражающийся в резких переменах погоды и больших амплитудных колебаниях температуры воздуха, как в течение суток, так в течение года, сильными и довольно сухими ветрами, что обусловлено удалённостью региона от значительных водных пространств, а также свободным доступом сухого субтропич. воздуха пустынь и холодных арктических масс.

Среднегодовая температура воздуха + 3,7°С. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 37,6°С, обеспеченностью 0,92 – минус 34,7°С. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – минус 35,4°С, обеспеченностью 0,92 – минус 28,9°С.

Абсолютный максимум температуры воздуха: плюс 40,2°С.

Абсолютный минимум температуры воздуха: минус 42,9°С.

Среднегодовое количество осадков – 332 мм, в т.ч. в зимний период -105 мм. Толщина снежного покрова (с 5% вероятностью превышения) – 44см. Средняя глубина проникновения «0» в почву по Карагандинской области - 161 см; с обеспеченностью 0,90 – 216 см; с обеспеченностью 0,98 – 249 см. Номер района по весу снежного покрова - III.

Для района характерны постоянно дующие ветры. В зимнее время преобладающими являются ветры южные. В летнее время преобладают ветры северные, северо-восточные Преобладающими ветрами в течение всего года являются западные. Среднегодовая скорость ветра равна - 3,2 м/сек. Номер района по давлению ветра - IV.

Радиационный баланс. Число ясных дней в году (по общей облачности) составляет 120. Наибольшая облачность отмечается чаще в холодное полугодие. Летом вероятность ясных дней около 50%.

Суммарный приток солнечной радиации за год 110 ккал/см², на долю рассеянной радиации приходится около 45 ккал/см². Величина альбеда в теплый период 20-28%, зимой- до 70%. Суммарная годовая величина радиационного баланса- 40 ккал/см².

Метеорологические характеристики атмосферы территории города приведены в таблице

Метеорологические характеристики района расположения

Таблица 2.4

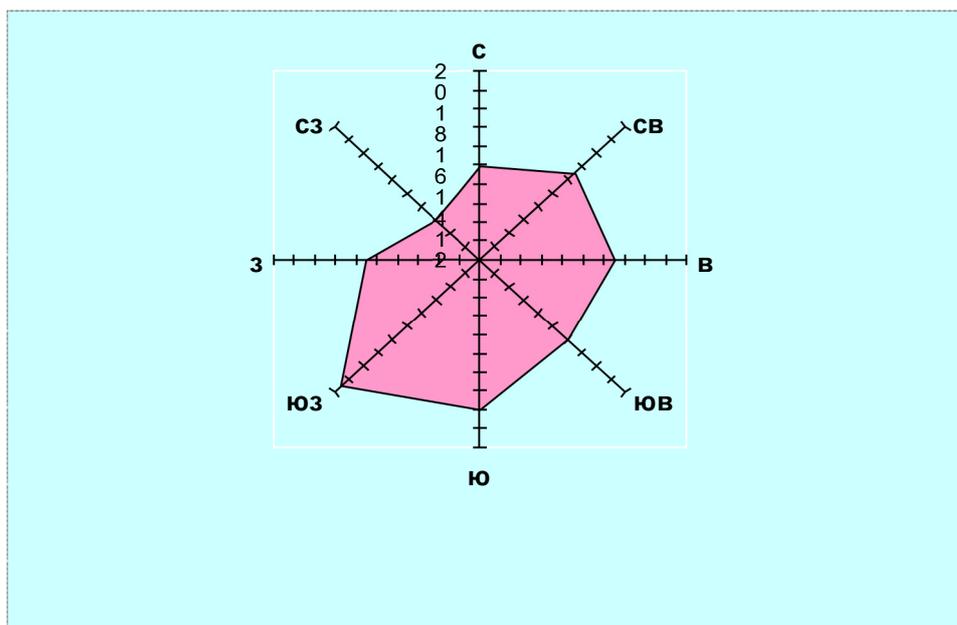
Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	27
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, град С	-18.9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10.0
СВ	13.0
В	13.0
ЮВ	12.0
Ю	16.0
ЮЗ	19.0
З	11.0
СЗ	6.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,2
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7

Ветер. Средняя годовая скорость ветра 3,2 м/с. Зимой преобладают юго-западные ветры, в теплое время – северо-восточные. Наиболее сильные ветры, вызывающие зимой метели, а летом пыльные бури, чаще всего имеют юго-западное направление. В среднем с метелью бывает 34 дня, с пыльной бурей – 21.

При снежных бурях, которые бывают по 5-10 раз ежегодно, скорость ветра обычно превышает 20 м/с. За год отмечается в среднем 52 дня с сильным ветром (не менее 15 м/с). На метеостанции зафиксированы: максимальная скорость (по флюгеру) 40 м/с, порывы (по анерумбометру) – 45 м/с. Максимальные расчетные скорости ветра: возможная 1 раз за 10 лет – 35 м/с, за 20 лет- 37 м/с.

Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей

Направление ветра								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	13	13	12	16	19	11	6	12



Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Снежный покров. Несмотря на меньшую долю зимних осадков в их годовой сумме, снежные запасы обычно играют главную роль в формировании естественного поверхностного стока.

Устойчивый снежный покров устанавливается в среднем во второй декада ноября, продолжительность его залегания 150 дней. Сход снега отмечается в конце первой декады апреля. Самые ранние сроки – вторая декада марта, самые поздние – начало мая. Сильные дожди в период весеннего снеготаяния, как правило, вызывают прохождение максимальных расходов в гидрографической сети.

Наибольшая высота снежного покрова в среднем 25 см, максимальная – 52 см. Средние наибольшие запасы воды в снеге 78 мм, абсолютный максимум – 175 мм.

Испарение. В условиях засушливого климата рассматриваемой территории на испарение расходуется большая часть выпадающих осадков. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы составляет примерно 300 мм, из них более половины приходится на апрель – июнь. Это определяется главным образом весенними влагозапасами в почве и количеством атмосферных осадков. В июле испарение обычно не превышает величины осадков. В августе- октябре, вследствие уменьшения притока солнечной радиации и прекращения вегетации растений суммарное испарение уменьшается, и осадки идут на накопление влаги в почве. За зиму испаряется в среднем 33мм. Возможное годовое испарение с почвы при достаточном количестве почвенной влаги может быть весьма близким к значениям испарения с водной поверхности.

Рассчитанный для условий г. Караганды и области средний слой годового испарения с поверхности воды за многолетний период составляет 735 мм.

3. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ТЕХНИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

Основное назначение склада угля и угольной продукции – прием, хранение и реализация угля.

Привозной уголь с добывающих предприятий доставляется автомобильным транспортом. Доставка рядовых углей автотранспортом осуществляется с помощью грузовых машин на базе МАЗ, КАМАЗ грузоподъемностью от 8 до 20 тонн, разгрузка производится непосредственно на площадку хранения привозных углей, где происходит формирование штабелей угля с помощью бульдозера и погрузчика ZL-60. На склад угля и угольной продукции поступает 2 500 000 т/год угля. Единовременно хранится 250 000 тонн.

Общая площадь, отводимая под хранение рядовых углей и готовой продукции, составляет 150 000 м². (15 га).

Дополнительным производством является первичная переработка угля, которая включает в себя следующие технологические процессы:

Дробление крупной фракции в самоходной дробилке.



Производительная мощность данного участка составляет 500 000 тонн угля в год.

Дробление крупных фракций угля будет производиться по мере необходимости с помощью мобильной дробильной установки. После дробления, уголь через попадает на ленточный конвейер и укладывается в штабель.

На территории склада угля предусмотрена бытовка для обогрева персонала.

Бытовая печь предназначена для отопления вагончика для персонала. Отвод загрязняющих веществ предусмотрен через трубу с диаметром сечения 0,18 м, высотой 4,5 м. В качестве топлива используется Карагандинский уголь следующих характеристик: зольность 37,36%; влажность 5,02%; низшая теплота сгорания 18,87 МДж/кг; содержание серы 0,47%. Годовое время работы печи для отопления – 212 дней в году (5088 часов), 24 часа в сутки. Годовой расход угля – 4 тонны.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Месторасположение объекта: Карагандинская область, г. Караганда, район Элихан Бөкейхан, ул. Красина 7/8.

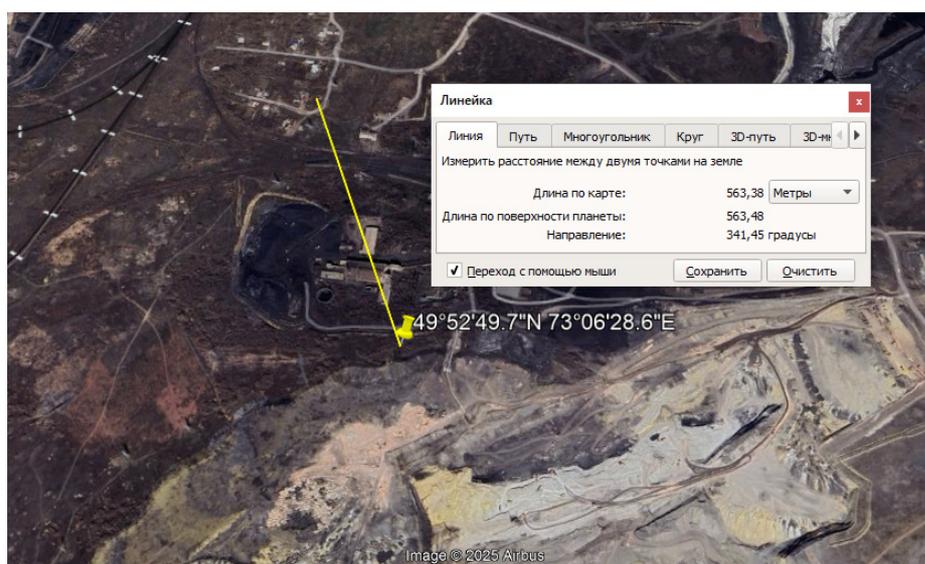
Генеральный план решен с учетом внешних транспортных связей.

Склад угля и угольной продукции ТОО «СТС-1» располагается в Октябрьском районе города Караганда на территории, прилегающей к ЦОФ «Карагандинская». С севера промплощадка граничит с территорией ЦОФ «Карагандинская».

В непосредственной близости от территории промплощадки проходит автомобильная дорога, связывающая район Старого города с районом Майкудук. Имеется развитая сеть железнодорожных дорог, которая использовалась бывшими шахтами объединения «Карагандауголь». Режим работы предприятия круглогодичный, 350 дней в год, в две смены, по 12 часов.

Расстояние от источников выбросов ЗВ до жилой застройки составляет 563 м.

Имеется развитая сеть существующих подземных инженерных коммуникаций. Транспортная связь осуществляется автомобильным транспортом.



Месторасположение предприятия с расстоянием до жилой зоны