

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

Директор
ТОО «NEF-SERVICE»



В.В. Ковальчук

Қараганда 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 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

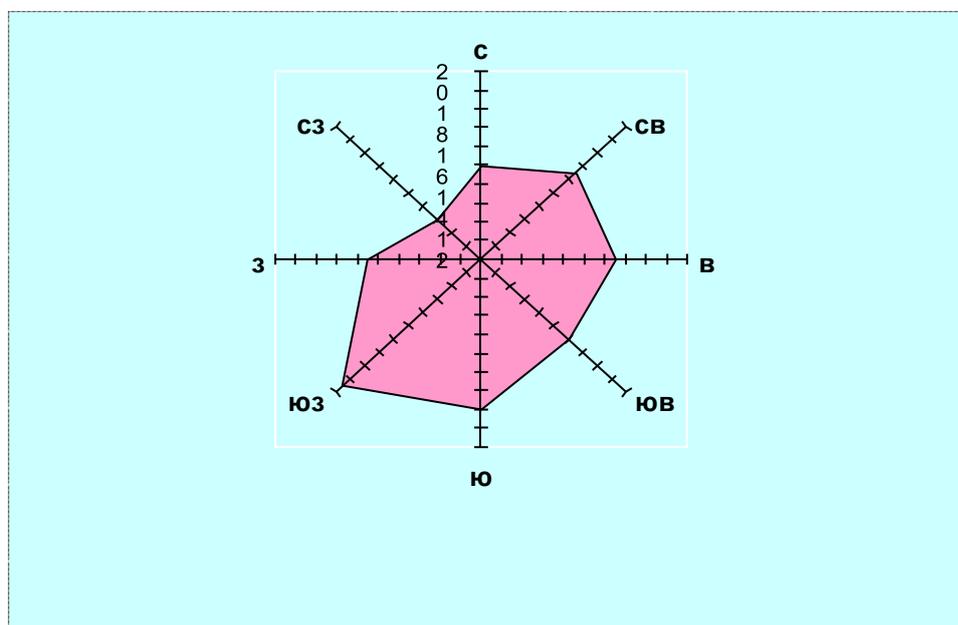
Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	27
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, 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 железнодорожным, автомобильным транспортом. Для доставки углей с помощью железной дороги используются саморазгружающиеся вагоны типа «Думпкар» грузоподъемностью 60 тонн. Разгрузка вагонов будет осуществляться в ямы привозных углей, откуда бульдозером на базе трактора Т-170 или погрузчиком подается на площадку хранения исходной продукции. 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 2000000 т/год угля.

Общая площадь, отводимая под хранение рядовых углей и готовой продукции, составляет 80 000 м². (8 га). Складирование угля на складе осуществляется в нескольких отдельных штабелях в зависимости от качественных характеристик.

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

- Удаление мусора из угольной массы (части древесных стоек, и т.д.);
- Сортировка угольной массы по фракциям с помощью грохота;
- Дробление крупной фракции;

Производительная мощность данного участка составляет 600 000 тонн угля в год.

Грохочение применяется для разделения угольной массы на продукты различной крупности с помощью просеивающих поверхностей с калиброванными отверстиями (колосниковых решеток, листовых решеток, проволочных сит). Применяется грохот ГИС-52. Подача угольной массы на грохот осуществляется ковшовым погрузчиком в бункер, откуда ленточным конвейером поступает на грохочение угольной массы. Разделенная по фракциям угольная масса подается ленточными конвейерами в штабель, откуда ковшовым погрузчиком перемещается на склад хранения угольной продукции. Погрузка готовой продукции будет осуществляться с помощью погрузчика.

Подготовленный уголь посредством транспортерной ленты подается на дробление.

Дробление крупных фракций угля будет производиться по мере необходимости с помощью двухвалковой дробилки марки СМД-109. После дробления, уголь через течку попадает на ленточный конвейер и укладывается в штабель.

Для осуществления сварочных работ на предприятии предусмотрен передвижной сварочный пост. Для резки металла предусмотрена газовая резка

металла.

Для мелкого ремонта на площадке используется следующее оборудование: заточный станок, угловая шлифовальная машина (болгарка), электропила по дереву.



Рис. 1 Объекты ТОО «Nef-Service»

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Месторасположение объекта: Карагандинская область, г. Караганда, район Әлихан Бөкейхан, ул. Красина 7/2.

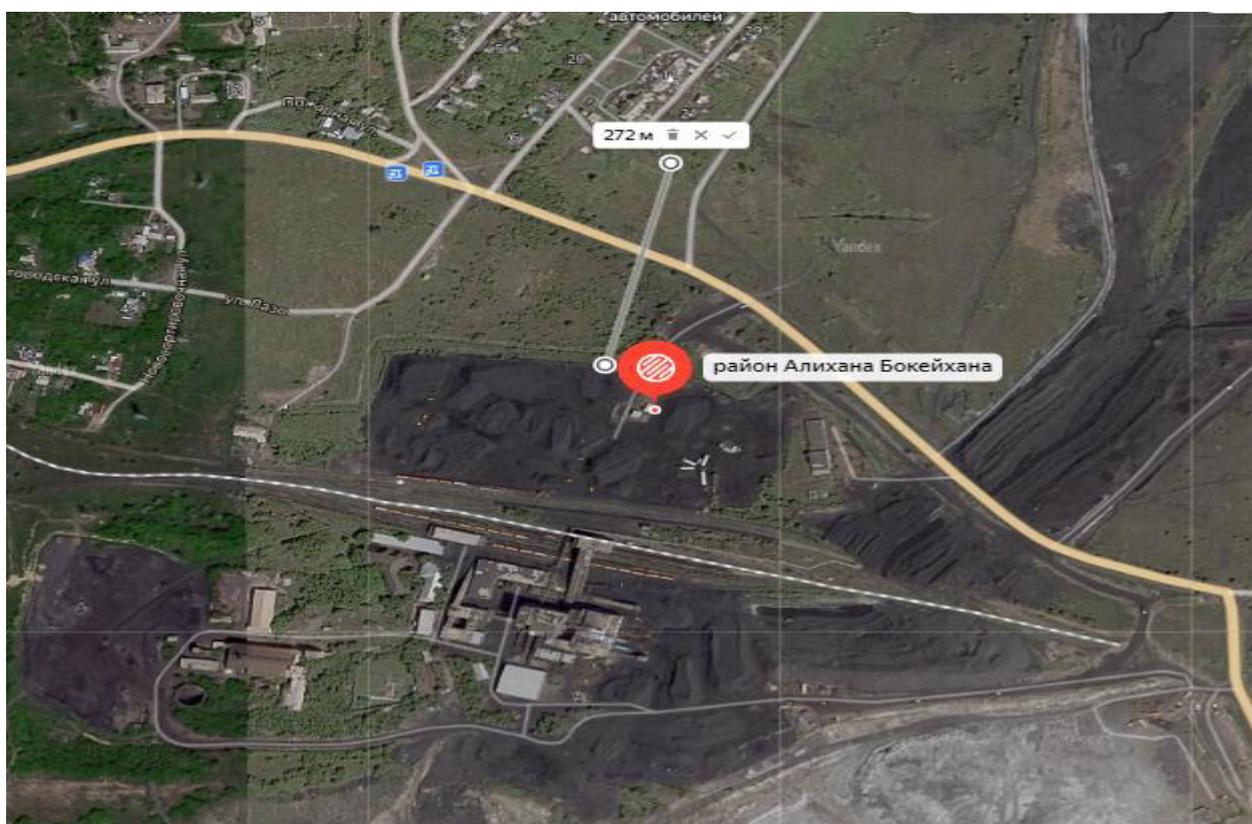
Генеральный план решен с учетом внешних транспортных связей.

Склад угля и угольной ТОО «Nef-Service» располагается в Октябрьском районе города Караганда на территории, прилегающей к ЦОФ «Карагандинская». С юга и запада промплощадка граничит с территорией ЦОФ «Карагандинская», с востока и севера расположен пустырь.

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 272 м.

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



На участке объекта отсутствуют водоохранные зоны и полосы.

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