

Қазақстан Республикасы
Жезқазған қаласы
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі
«ҚазОрталықСараптама»
Өнеркәсіптік қауіпсіздік
саласында жұмыстар
жүргізу құқығына
аттестат
№KZ91VEK00007727
Аккредитация туралы
куәлік №00108



Республика Казахстан
Город Жезказган
Товарищество с
ограниченной
ответственностью
«КазЦентрЭкспертиза»
Аттестат по
промышленной
безопасности
№KZ91VEK00007727
Свидетельство об
аккредитации №00108



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «КазЦентрЭкспертиза»

Каримжанов К.К.

«_____» _____ 2021г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ж6.1/2021-ЗuC

*ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ
ЭСТАКАДЫ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м)
ОПЫТНОГО ЗАВОДА ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ
ЧЕРНОВЫХ МЕДНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 5,5 Т/Ч
ТОО «KAZAKHMY S MELTING (КАЗАХМЫС СМЭЛТИНГ)»*

Жезказган 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1. МЕТОДИКА ЭКСПЕРТНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТА	6
2. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	11
2.1 Климатические условия района расположения объекта	11
2.2 Описание близлежащих участков территории, состояния благоустройства территории	12
3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ И КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СООРУЖЕНИЯ	13
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СООРУЖЕНИЯ	14
5. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СООРУЖЕНИЯ	16
ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	17
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Общие виды, обмерные планы, разрезы, маркировочные схемы строительных конструкций	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Таблицы технического диагностирования строительных конструкций	
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Протоколы испытаний неразрушающего контроля строительных конструкций	
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Поверочный расчет строительных конструкций	
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Геодезическая съемка строительных конструкций	
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Ведомость дефектов на восстановление строительных конструкций	
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Результаты инженерно-геологических изысканий	
ПРИЛОЖЕНИЕ И. Разрешительные документы	

ВВЕДЕНИЕ

1. Основанием для выполнения работ по проведению технического обследования эстакады инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м) является договор № P1200024489 от 2 марта 2021 года между ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» и ТОО «КазЦентрЭкспертиза».

2. Исполнитель - ТОО «КазЦентрЭкспертиза», специализированная организация.

3. Заказчик - ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)»

4. Обследование проводилось в марте 2021 года экспертами ТОО «КазЦентрЭкспертиза» аттестованными Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства в установленном законом РК порядке.

5. Цель работы:

- определение технического состояния строительных конструкций и возможности дальнейшей безаварийной эксплуатации объекта обследования;
- выявление степени физического износа строительных конструкций (неразрушающими методами), причин, обуславливающие их состояние, фактической работоспособности конструкций и разработке мероприятий по обеспечению их эксплуатационных качеств.

6. Задачи обследования:

- задачей обследования является определение возможности дальнейшей эксплуатации сооружения;
- выявление нарушений конструктивных элементов и выдача технических решений по устранению обнаруженных дефектов.

7. Техническое заключение должно содержать:

- графические и фотоматериалы отражающие конструктивные решения здания;
- характеристику планировочных решений конструкций;
- характеристику технического состояния элементов здания;
- оценку физического износа конструктивных элементов и здания в целом;

- общие выводы;
- разработка рекомендаций по дальнейшей безаварийной эксплуатации с указанием способа и срока устранения дефектов и повреждений.

8. Необходимость экспертного обследования сооружения вызвана с целью определения фактического состояния прочности, устойчивости и трещиностойкости существующих несущих строительных конструкций сооружения.

9. Характер работ – детальное инструментально-визуальное обследование.

10. Обследование строительных конструкций проводилось в соответствии с Законом РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах», Техническим регламентом Правительства РК «Требования к безопасности зданий, сооружений прилегающих территорий».

11. Методика обследования определялась в соответствии с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений» [1].

12. Физический износ конструкций определялся в соответствии с СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» [2].

13. Обследовательские работы были проведены с использованием приборов и оборудования Аккредитованного испытательного центра ТОО «КазЦентрЭкспертиза»:

- фотоаппарат Nikon Coolpix L340, 20.5 М/Пикс - для фотофиксации дефектов и повреждений;
- дальномер (электронная рулетка) - для замеров габаритов строительных конструкций сооружения;
- измерители прочности бетона ИПС-МГ4.03 - для определения прочности бетона на сжатие;
- электронный тахеометр Leica TS02 Plus - для определения прогибов и отклонений строительных конструкций сооружения;
- рулетки металлические, длиной 10 и 20 метров по ГОСТ 7502-89 - для измерения линейных размеров;

- щупы - для измерения величины зазоров, глубины и ширины раскрытия трещин.

14. Проектные чертежи и технический паспорт не были предоставлены.

15. . Данные о ранее проведенных ремонтных работах отсутствуют.

16. Выводы и заключение, представленные в настоящем отчете, соответствуют состоянию объекта на момент обследования – март 2021 г.

1. МЕТОДИКА ЭКСПЕРТНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТА

Экспертное обследование строительных конструкций Объекта обследования выполнялось в соответствии с [1] и состояло из трех этапов:

- подготовительного (предварительного) обследования конструкций;
- сплошного и детального инструментального обследования выборочных участков строительных конструкций;
- составления Технического заключения.

На подготовительном этапе для анализа фактически принятого конструктивного решения и его соответствия проектно-технической документации на конструкции, выполнены сплошные обмеры обследуемых конструкций и разработаны их обмерные чертежи.

Для системного изучения фактического технического состояния строительных конструкций составлены маркировочные схемы и программа их общего (сплошного) обследования.

Основными задачами общего (сплошного) обследования были:

- выявление конструктивных элементов и их сопряжений, находящихся в аварийном, либо предаварийном состоянии и требующих принятия неотложных мер по их временному креплению, обеспечению безопасных условий для пребывания людей в зоне их расположения;
- выполнение сплошного обследования строительных конструкций в натурных условиях по маркировочным схемам, с разработкой специальных ведомостей дефектов и повреждений;
- определение выборочных участков для проведения детального инструментального обследования строительных конструкций.

Для оперативного выявления аварийных участков несущих конструкций объекта применялась методика предварительной оценки технического состояния строительных конструкций. В соответствии с указанной методикой техническое состояние конструкций определялось по категориям, которые характеризуют их несущую способность и эксплуатационную пригодность.

Достаточным основанием для предварительной оценки технического состояния конструкций являлось наличие хотя бы одного визуально наблюдаемого идентифицируемого категориального признака - характерного дефекта, либо повреждения, определяемых по степени и параметрам на любом ответственном участке сооружения или его конструктивного элемента.

В процессе общего (сплошного) обследования строительных конструкций устанавливались наличие, характер и степень:

- дефектов, связанных с возведением конструкций, их монтажом, или вызванных эксплуатацией сооружения;
- дефектов, обусловленных недостатками проекта;
- повреждений от не предусмотренных проектом статических и динамических силовых воздействий;
- дефектов, связанных с изготовлением конструкций.

Оценка технического состояния конструкций по данным общего (сплошного) обследования являлась предварительной и затем уточнялась в результате анализа материалов по всему комплексу работ.

Основная задача детального (инструментального) обследования заключалась в сборе и уточнении данных, которые необходимы для оценки фактического технического состояния конструкций, ослабленных имеющимся у них дефектами и повреждениями, либо работающих под непроектной нагрузкой, в измененной расчетной схеме.

Для проведения детального (инструментального) обследования Объекта был применен комплекс проверенных приборов и измерительных средств: ИПС МГ-4.03, электронный тахеометр Leica TS02 Plus, измеритель длины, цифровой фотоаппарат Nikon Coolpix L340, рулетки измерительные, шаблоны для измерения трещин в бетоне.

В процессе детального (инструментального) обследования на выборочных участках конструкций устанавливались:

- фактический износ материала конструкций;
- фактическое расположение конструкций в пространстве;
- наличие и параметры смещений конструкций от проектных осей, общих и местных деформаций;
- фактические геометрические размеры элементов;
- состояние сопряжений конструкций.

Перед детальным (инструментальным) обследованием и обмерами выборочные участки конструкций очищались от пыли, грязи.

Детальное (инструментальное) обследование выборочных участков конструкций выполнялось в натурных условиях, неразрушающими методами и по стандартным взаимно дополняемым методикам.

Определение фактических геометрических размеров, параметров дефектов и повреждений, величин деформаций при привязке конструкций выполнялось с помощью измерительных приборов.

Техническое состояние строительных конструкций определялось на основе анализа совокупных данных общего (сплошного) и детального (инструментального) обследования [1]:

Таблица Н.2 Категории и критерии оценки технического состояния
железобетонных конструкций

Категория технического состояния. Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	Критерии оценки технического состояния
1	2
Категория I (исправная конструкция): отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций; необходимости в ремонтно-восстановительных работах на момент обследования нет	На поверхности бетона видимых дефектов и повреждений нет или имеются отдельные раковины, выбоины, волосные трещины. Антикоррозионная защита закладных деталей не нарушена, поверхность арматуры при вскрытии чистая. Глубина нейтрализации бетона не превышает половины толщины защитного слоя. Прочность бетона не ниже проектной, скорость ультразвуковых волн (УЗВ) более 4км/с; на отдельных участках (не более 20% общего числа замеренных) величина защитного слоя бетона меньше проектной до 20%, а класс бетона по водонепроницаемости на одну ступень; величина прогиба и ширина раскрытия трещин не превышают допустимых по нормам; расчетные сопротивления арматуры составляют не менее, чем 0,95 величины, принятой нормами для соответствующего класса; потери площади рабочей арматуры нет. Антикоррозионная защита конструкций не имеет нарушений сплошности.
Категория II (работоспособная конструкция): отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций. Защитные свойства бетона по отношению к арматуре на отдельных участках истощены, требуется их восстановление, устройство и восстановление гидроизоляции и антикоррозионной защиты	Антикоррозионная защита железобетонных элементов имеет частичные повреждения, на отдельных участках мокрые или масляные пятна, высолы. На отдельных участках, в местах с малой величиной защитного слоя, проступают следы коррозии распределительной арматуры или хомутов, коррозия рабочей арматуры отдельными точками и пятнами, язв и пластинок ржавчины нет. Антикоррозионная защита закладных деталей не нарушена. Глубина нейтрализации бетона не превышает половины толщины защитного слоя. Изменен цвет бетона вследствие пересушивания, местами отслоение бетона при простукивании. Шелушение граней и ребер конструкций, подвергавшихся замораживанию. Прочность бетона основного сечения элемента не ниже проектной; скорость УЗВ 3...4км/с; расчетные сопротивления арматуры составляют не менее, чем 0,95 величины, принятой действующими нормами для соответствующего класса, и потеря сечения рабочей напрягаемой арматуры и закладных деталей вследствие коррозии не превышает 5%.
Категория III (ограниченно работоспособная конструкция): существуют повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкции, но на момент обследования не угрожающие	Пластинчатая ржавчина на стержнях оголенной арматуры в зоне продольных трещин или закладных деталей. Трещины в растянутой зоне бетона, превышающие их допустимое раскрытие (в элементах ферм). Бетон в растянутой зоне на глубине защитного слоя между стержнями арматуры легко крошится. Провисание отдельных стержней распределительной арматуры, выпучивание хомутов, разрыв отдельных из них вследствие коррозии стали (при

безопасности работающих и обрушению.	отсутствии в этой зоне трещин). Уменьшенная против требований и проекта площадь опирания сборных элементов. Высокая водо- и воздухопроницаемость стыков. Снижение прочности бетона в сжатой зоне изгибаемых элементов до 30% и в остальных случаях до 20%. Прочность бетона основного сечения элемента ниже проектной, скорость УЗВ 3 км/с; потери площади сечения рабочей арматуры и закладных деталей вследствие коррозии превышает 5%; ширина раскрытия трещин, вызванных эксплуатационными воздействиями на уровне арматуры, превышает допустимую по действующим нормам; трещины в сжатой зоне и в зоне главных растягивающих напряжений, прогибы элементов, вызванные эксплуатационными воздействиями, превышают допустимые более, чем на 30%.
Категория IV (предаварийное состояние конструкции): существуют повреждения, свидетельствующие об опасности пребывания людей в районе обследуемых конструкций. Требуется немедленные страховочные мероприятия: ограничение нагрузок, устройство предохранительных сеток и др.	Дефекты в средних пролетах плит; разрыв хомутов в зоне наклонной трещины; разрывы отдельных стержней арматуры в растянутой зоне; выпучивание арматуры в сжатой зоне: раздробление бетона, выкрошивание крупного заполнителя в сжатой зоне. Уменьшенная против требований норм и проекта площадь опирания сборных элементов.
Категория V (аварийное состояние конструкции): существуют повреждения, свидетельствующие о возможности обрушения конструкции. Требуется немедленная разгрузка конструкций	Трещины, в том числе пересекающие опорную зону, отход анкеров от пластин закладных деталей из-за коррозии в сварных швах или других причин; деформация закладных и соединительных элементов, расстройство стыков сборных элементов с взаимным смещением последних, смещение опор, значительные (более 1/50 пролета) прогибы изгибаемых элементов при наличии трещин в растянутой зоне с раскрытием более 0,5 мм: раздробление бетона и выкрошивание.

Таблица Н.3 Категории и критерии оценки технического состояния стальных конструкций

Категория технического состояния. Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	Критерии оценки технического состояния
1	2
Категория 1 (работоспособная конструкция): выполняются требования норм и проектной документации; необходимости в ремонтно-восстановительных работах на момент обследования нет.	Дефекты и повреждения отсутствуют. Небольшие вмятины второстепенных и не сильно нагруженных элементов. Местные погиби и забои пера уголка, полки элементов, не снижающие несущей способности конструкции. Отсутствует или повреждено антикоррозионное покрытие. Коррозионный износ металла не более 1 - 2% сечения, и не

	снижающий несущей способности конструкции.
Категория 2 (ограниченно работоспособная конструкция): имеются повреждения, снижающие несущую способность конструкций, но не сопровождающиеся потерей несущей способности основных элементов; требуются усиление конструкции по месту и восстановление эксплуатационных свойств, с временным раскреплением конструкции (в необходимых случаях)	Разрыв второстепенных элементов по всему сечению. Деформация второстепенных элементов на большой длине (более 1/3 длины). Местные искривления основных элементов. Значительный коррозионный износ сечения элементов, снижающий несущую способность конструкции.
Категория 3 (аварийное состояние конструкции): имеются повреждения, свидетельствующие о полной потере несущей способности при эксплуатационных нагрузках; требуются срочная замена или ремонт конструкции с демонтажом, установкой временных креплений или опор.	Разрушение узлов, сопряжений. Разрывы по всему сечению. Деформации основных элементов по большой длине. Трещины в сварных швах.

2. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Объект обследования пролегает по территории Жезказганского медеплавильного завода, от Опытного завода до трубы высотой 200м, между СЭФ и промывным отделением. Естественный рельеф нарушен в связи с техногенной деятельностью человека.

Эстакада надземная, расположена на высоте 8,4 м и служит для расположения технологических трубопроводов и инженерных коммуникаций.

Общая длина эстакады - 160 м.

Высота от уровня поверхности земли составляет 8,4 м.

Ширина сооружения – 3,7 м.

Температурно-влажностный режим характеризуется как нормальный.

Строительные конструкции сооружения не подвергаются воздействию химически активных веществ. На основании СП РК 2.01-101-2013* воздушно-эксплуатационная среда по степени агрессивного воздействия на металлические конструкций – **среднеагрессивная**

2.1 Климатические условия района расположения объекта

Климат района резко-континентальный с большими колебаниями сезонных и суточных температур и малым количеством осадков. Зима (ноябрь-март) – умеренно-холодная, малоснежная. Устойчивые морозы начинаются в первой декаде декабря. Сход снежного покрова происходит в начале апреля. Лето (июнь – август) жаркое и сухое, с ясной солнечной погодой. Дожди кратковременные ливневого характера, до 2-х раз в месяц бывают грозы. Первые заморозки бывают в начале сентября. Ветры в течение года преимущественно восточные и северо-восточные. Сильные ветры (выше 15м/сек) бывают в среднем 50 дней в году.

Фактические условия месторасположения сооружения (согласно СП РК 2.04-01-2017):

- Климатический район – IIIВ.
- Снеговой район – II.
- Ветровой район скоростных напоров – III.
- Абсолютная минимальная температура – минус 42,7⁰С.
- Абсолютная максимальная температура – плюс 45,1⁰С.
- Средняя макс. температура наиболее жаркого месяца /июль/ - плюс 31,6⁰С.
- Средняя мин. темп. наиболее холодного месяца /январь/ - минус 16,8⁰С.
- Температура наиболее холодной пятидневки /суток с обеспеченностью 0.98 – минус 33,4⁰С/ минус 34,8⁰С.
- Средняя темп. наиболее жаркого месяца – июля составляет плюс 24,4⁰С.

- Средняя темп. наиболее холодного месяца – января составляет минус 13,8°C.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная по формуле 4 СП РК 5.01-102-2013 составляет: для глин и суглинков – 1.55 м, для супесей и мелких песков – 1.88 м, для песков средних и крупных – 2.02 м, для крупнообломочных и скальных грунтов – 2.29 м.

Строительные конструкции не подвергаются воздействию химически активных веществ. Воздушная среда объекта формируется атмосферными газами. На основании СП РК 2.01-101-2013* воздушно-эксплуатационная среда по степени агрессивного воздействия на металлические конструкций – **среднеагрессивная**

2.2 Описание близлежащих участков территории, состояния благоустройства территории

Объект обследования расположен на территории Жезказганской промышленной площадки. Промплощадка Жезказганского медеплавильного завода расположена на расстоянии около 1,6 км юго-восточнее жилой зоны г. Жезказгана. Северо-восточнее медеплавильного завода расположены обогатительные фабрики №1,2, Жезказганская ТЭЦ, литейно-механический завод, ремонтно-механическое специализированное управление, южнее завода располагаются промплощадки завода железобетонных конструкций и предприятие дорожного строительства и эксплуатации, с западной стороны - территория АТП-1.

3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ И КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СООРУЖЕНИЯ

Объект обследования пролегает по территории Жезказганского медеплавильного завода. Естественный рельеф нарушен в связи с техногенной деятельностью человека.

Эстакада надземная, расположена на высоте 8,4 м и служит для расположения технологических трубопроводов и инженерных коммуникаций.

Общая длина эстакады - 160 м.

Высота от уровня поверхности земли составляет 8,4 м.

Ширина сооружения – 3,7 м.

Основной пространственный каркас образован металлическими стойками опор, выполненные из сварных двутавров, с опирающимся на них трубопроводом диаметром 2000мм..

Устойчивость опор из плоскости обеспечивают горизонтальные и вертикальные крестообразные связи. Жесткость сооружения обеспечивается заземлением опор в фундаментах.

Фундаменты под стальные стойки запроектированы железобетонными монолитными столбчатыми. При вскрытии шурфа №1 было установлено, что низ подошвы располагается на глубине 2340мм от верхнего среза фундамента. Подошва имеет размеры в плане 5230х4300мм, высота предположительно составляет 600мм. Основное сечение фундаментов под стойки имеет сечение 2890х1250мм, высота 1740мм.

Опоры ОП-1...ОП-7, ОП-9, ОП-11, ОП-13...ОП-15 состоят из 2 рам, стойки которых выполнены из сварных двутавров, с размерами полок 445х15мм, стенок 415х12мм, а ригели выполнены из прокатного двутавра 50Ш4.

Опора ОП-8 представляет собой раму из двух стоек, выполненных из спаренных швеллеров №40, ригель выполнен из прокатного двутавра №50. Опоры ОП-10, ОП-12 также представляют собой раму из двух стоек, выполненных из сварных двутавров, с размерами полок 455х20мм, стенок 800х15мм, а ригели выполнены из прокатного двутавра №50.

Вертикальные связи между рамами и стойками рам, выполнены крестообразно из равнополочных уголков 90х7мм. Горизонтальные связи между рамами выполнены крестообразно из равнополочных уголков 90х7мм.

Поперечные балки закреплены через фасонки к трубопроводу, и выполнены из спаренных в двутавровое сечение швеллеров №30.

Для освидетельствования строительных конструкций были составлены маркировочные схемы конструкций, по которым конструкциям присваивался номер. Например: ОП-1, ОП – опора, 1 – порядковый номер.

Анализ конструктивного решения сооружения показал, что в целом оно соответствует требованиям действующих норм, принятых в РК.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СООРУЖЕНИЯ

Техническое диагностирование строительных конструкций производилось согласно с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений» визуально и инструментально (техническими инструментами и фотоприборами).

Для оценки технического состояния строительных конструкций сооружения выполнено визуальное обследование с выборочной графической и фотографической фиксацией выявленных дефектов и повреждений.

Схемы строительных конструкций и элементов с их маркировкой представлены в Приложении А (Общие виды, обмерный план, разрез, маркировочные схемы, схемы работоспособности строительных конструкций сооружения).

Подробное описание выявленных дефектов и повреждений с описанием месторасположения, а также выборочная фотофиксация представлены в Приложении Б (Таблицы технического диагностирования строительных конструкций сооружения).

В ходе обследования устанавливалось общее состояние строительных конструкций: узлы сопряжения элементов, трещин и сколов в железобетонных конструкциях (ширина раскрытия и величина), степень коррозии арматуры с выявлением величины износа, разрушение антикоррозионных защитных покрытий и коррозионные повреждения металла и соединений, деформации отдельных элементов или конструкций в целом в виде погнутостей, прогибов, отклонение или смещение элементов конструкций от проектного положения.

4.1 Результаты технического диагностирования фундаментов под опоры (Приложение Б, таблица 1)

Повреждений, свидетельствующих о превышении недопустимых усилий на фундаменты или вызванных неравномерными осадками, не обнаружено, механических повреждений, трещин и других дефектов фундаментов в целом не зафиксировано. В связи с чем техническое состояние фундаментов признано **работоспособным**, физический износ конструкций оценивается до 20% (таблица 5 [2]).

4.2 Техническое освидетельствование металлических стоек опор (Приложение Б, таблица 2)

При освидетельствовании металлических стоек опор выявлены дефекты и повреждения следующего характера:

- Искривление из вертикальной плоскости, механические деформации;
- разрушение антикоррозионного покрытия.

В связи с наличием значительных дефектов и повреждений, техническое состояние металлических стоек Ст-6, Ст-7, Ст-8 признано **аварийным**

(категория 3).

При освидетельствовании остальных металлических стоек опор выявлены дефекты и повреждения следующего характера:

- Срезы вертикальных связей (уголок 90х7) между стойками опор,
- Срезы горизонтальных связей (уголок 90х7) между стойками опор,
- Потери сечение полки 1-2мм у основания стоек в результате коррозионного износа,
- Местные погибы полок. Разрушение антикоррозионного покрытия. Коррозионный износ металла не более 1-2% сечения. Налипание технологической пыли.
- Разрывы сварных швов в местах сопряжения металлических связей.

В связи с отсутствием значительных дефектов техническое состояние остальных металлических стоек опор признано **работоспособным** (категория 1).

Дефекты в аварийных конструкциях свидетельствуют о полной потере несущей способности при эксплуатационных нагрузках; требуются срочная замена конструкции с демонтажем, установкой временных креплений или опор. Дефекты в работоспособных конструкциях не влияют на несущую способность, но уменьшают долговечность, они должны быть устранены по рекомендациям таблицы 2 (см. Приложение Б).

4.3 Техническое освидетельствование металлических балок (Приложение Б, таблица 3)

При освидетельствовании металлических балок выявлены дефекты и повреждения следующего характера:

- Обрушение балки;
- разрушение антикоррозионного покрытия.

В связи с наличием значительных дефектов и повреждений, техническое состояние металлической балки Б-31 признано **аварийным (категория 3)**.

При освидетельствовании остальных металлических балок выявлены дефекты и повреждения следующего характера:

- Разрушение антикоррозионного покрытия. Коррозионный износ металла не более 1-2% сечения.

В связи с отсутствием значительных дефектов техническое состояние остальных металлических балок признано **работоспособным** (категория 1).

Дефекты в аварийных конструкциях свидетельствуют о полной потере несущей способности при эксплуатационных нагрузках; требуются срочная замена конструкции с демонтажем, установкой временных креплений или опор. Дефекты в работоспособных конструкциях не влияют на несущую способность, но уменьшают долговечность, они должны быть устранены по рекомендациям таблицы 2 (см. Приложение Б).

5. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СООРУЖЕНИЯ

Окончательно оценка технического состояния произведена по анализу влияния фактического дефекта. Результаты приведены в таблицах Приложения Б и на схемах конструкций Приложения А.

Анализ результатов технического (экспертного) обследования в целом показал, что фактическое исполнение несущих элементов объекта и его конструктивных элементов соответствуют нормативным требованиям. Выявленные дефекты и повреждения, допущенные при монтаже и при эксплуатации, такие как вырезы и срезы элементов несущих металлических конструкций, выявленных при обследовании, являются недопустимыми и возникли в результате отсутствия контроля при производстве работ по монтажу и ремонту технологического оборудования и прокладке труб коммуникаций. Коррозионные повреждения несущих металлических конструкций возникли в результате агрессивного воздействия окружающей среды

Таким образом, техническое состояние строительных конструкций эстакады окончательно оценено следующим образом:

Аварийные конструкции (категория 3)

- металлические стойки Ст-6, Ст-7, Ст-8;
- металлическая балка Б-31.

Указанные конструкции имеют повреждения, свидетельствующие о полной потере несущей способности при эксплуатационных нагрузках; требуется срочная замена конструкции с демонтажем, установкой временных креплений или опор.

Работоспособные конструкции (категория 1)

- остальные конструкции (за исключением вышеназванных).

Дефекты, выявленные в антикоррозионном покрытии металлоконструкций, мелкие дефекты сварки и другое, являются дефектами, не влияющими на несущую способность и устойчивость конструктивных элементов, но сокращают эксплуатационную долговечность и для обеспечения общей надежности конструкций объекта, требуется устранить обнаруженные дефекты в ходе текущего ремонта по рекомендациям данного заключения.

ОБЩИЕ ВЫВОодЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Техническое состояние сооружения эстакады инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м) опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/ч ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» на основании данных натурных обследований и согласно СП РК 1.04-101-2012 оценено как **работоспособное**.

2. При этом для дальнейшей надежной эксплуатации по назначению необходимо проведение мероприятий по устранению выявленных недостатков, а именно:

- произвести **замену аварийных конструкций** (см. Приложение А, л. 6):
 - металлические стойки Ст-6, Ст-7, Ст-8;
 - металлическая балка Б-31.
- произвести усиление у основания стоек опор ОП-1...ОП-15 путем увеличения сечения либо устройством бетонной подливки на высоту до 1,0 м.
- восстановить в проектное положение срезанные вертикальные и горизонтальные связи, заменить деформированные связи (см. Приложение А, л.л. 7-13).
- восстановить поврежденные сварные швы в местах сопряжения металлических связей (см. Приложение Д. Ведомость дефектов).
- восстановить антикоррозионное покрытие всех металлоконструкций эстакады (см. Приложение Д. Ведомость дефектов).

3. По результатам геодезического контроля выявлено, что величины отклонения от вертикали стоек опор эстакады ОП-1...ОП-5, ОП-7, ОП-11...ОП-14 превышают допустимое по нормам значение (см. Приложение Г).

Согласно результатам поверочного расчета несущая способность и эксплуатационная пригодность элементов опор под газопровод с учетом коррозионного износа и геодезических отклонений **обеспечена** (см. Приложение Г).

Необходимо вести систематический мониторинг за состоянием конструкций с регистрацией отклонений от вертикали.

Геодезический контроль металлических балок показал отсутствие прогибов в них.

4. Испытания прочности бетона фундаментов под опоры неразрушающими методами определения прочности показали, что средняя окончательная (фактическая) прочность бетона строительных конструкций на всех участках имеет допустимый разброс данных. Результаты испытаний

приведены в Приложении В.

5. Физический износ сооружения в целом оценивается на 30% согласно СП РК 1.04-102-2012 (таблица А.3).

6. Причиной возникновения дефектов и повреждений строительных конструкций объекта обследования нерегулярное выполнение системы текущих плановых и капитальных ремонтов строительных конструкций по своевременному возобновлению их защитного покрытия, что в настоящее время ускоряет износ конструкций, снижая их долговечность. Множество дефектов, таких как вырезы и срезы элементов несущих металлических стоек, полный вырез участка вертикальных связей и распорок между стоек, возникли в результате отсутствия контроля при производстве работ по монтажу и ремонту технологического оборудования.

7. Работы по восстановлению конструкций произвести в следующие сроки:

- замену и усиление конструкций не позднее **I квартала 2022 года.**
- конструкций с дефектами и повреждениями, относящиеся к категории работоспособные, необходимо восстановить при проведении текущих ремонтов в сроки, установленные службой эксплуатации.

8. Все ремонтно-восстановительные работы должны выполняться квалифицированными рабочими под непосредственным контролем технического персонала, ответственного за качество работ, в соответствии с рекомендациями настоящего заключения при строгом соблюдении строительных норм и правил по технике безопасности.

9. Данные по проведенным восстановительным работам должны быть внесены в технический паспорт сооружения.

10. Срок следующего обследования сооружения эстакады инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м) согласно СП РК 1.04-101-2012, при выполнении рекомендаций данного заключения, не позднее 2026 года.

Руководитель группы
ведущий инженер-эксперт
(Аттестат эксперта № KZ18VJE00038964)



Сабыров Б.С.

Инженер-эксперт
(Аттестат эксперта № KZ13VJE00050985)



Жалғасбай Қ.Р.

Инженер-эксперт
(Аттестат эксперта № KZ13VJE00019654)



Досжанов Д.Е.

Инженер-эксперт
(Аттестат эксперта № KZ70VJE00020471)



Баимбетов А.Ж.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

1. СП РК 1.04-101-2012 Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений. - Астана: Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, 2015.
2. СП РК 1.04-102-2012 Правила оценки физического износа зданий и сооружений. - Астана: Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, 2015.
3. ГОСТ 31937-2011 Международный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
4. Правила осуществления технического обследования надёжности и устойчивости зданий и сооружений» утвержденные Приказом Министра экономики Республики Казахстан от 19 ноября 2015г.
5. СП РК 5.03-107-2013 Несущие и ограждающие конструкции.
6. СП РК 2.01-101-2013* Защита строительных конструкций от коррозии.
7. СП РК 3.02-128-2012. Сооружения промышленных предприятий.
8. СП РК 2.04-01-2017*. Строительная климатология.
9. СТ РК ГОСТ Р 52165-2007 Материалы лакокрасочные. Лаки. Общие технические условия
10. ГОСТ 31384-2008. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования. - М.: НИИЖБ с НИЦ Строительство, 2010.
11. Рекомендации по оценке надёжности строительных конструкций зданий и сооружений по внешним признакам. – М.: ЦНИИПРОМЗДАНИЙ, 1989.
12. Рекомендации по обеспечению надёжности и долговечности железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений при их реконструкции и восстановлении - Москва, Стройиздат, 1990.
13. Рекомендаций по усилению каменных контракций зданий и сооружений ЦНИИСК им. Кучеренко.
14. Нугужинов Ж.С., Фендт Б.Э., Нэмен В.Н. Обследование и реконструкция зданий и сооружений. - Алматы: Гылым, 1998. -315с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Общие виды, обмерные планы, разрезы, маркировочные схемы
строительных конструкций

В рядах "А-Б", в осях "1-8"

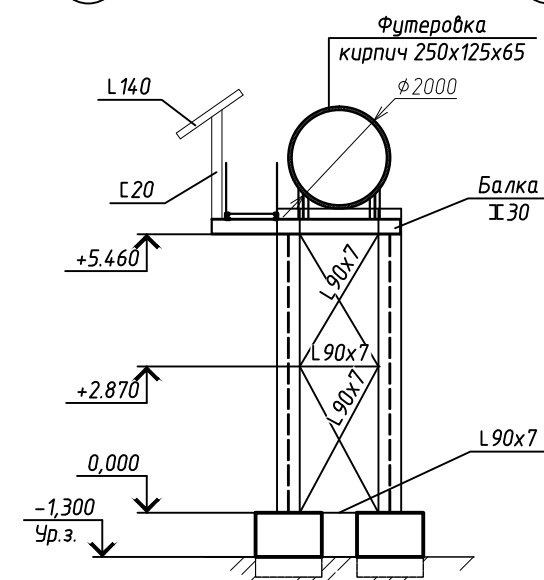


В рядах "Б-В", в осях "9-15"

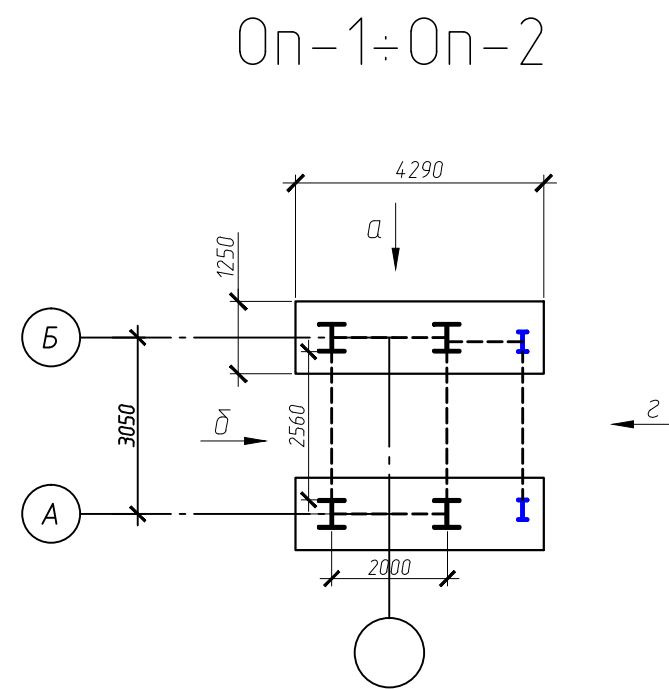


						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.		
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ 160м	Стадия	Лист
							ТЗ	1
Исполнил						Общий виды	ТОО "КазЦентрЭкспертиза"	
Жалгасбай К.Р.								

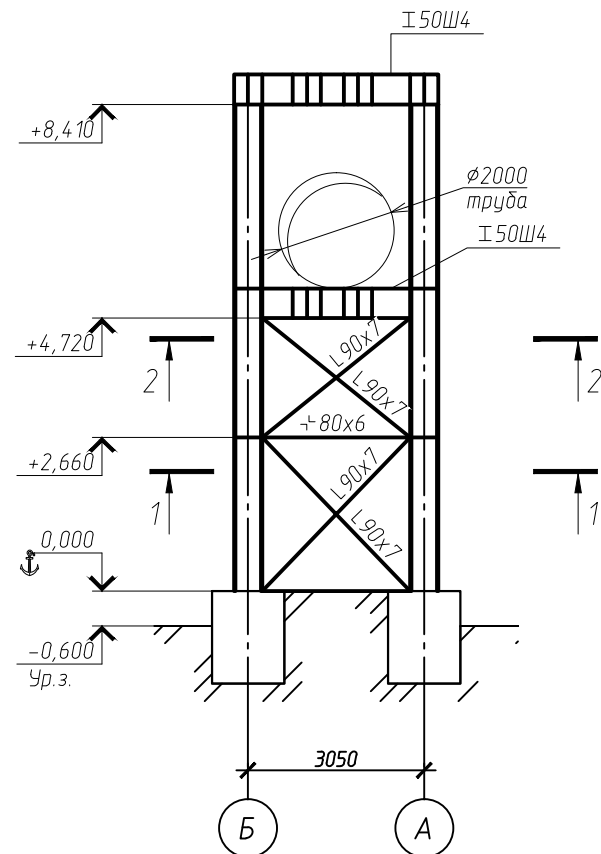
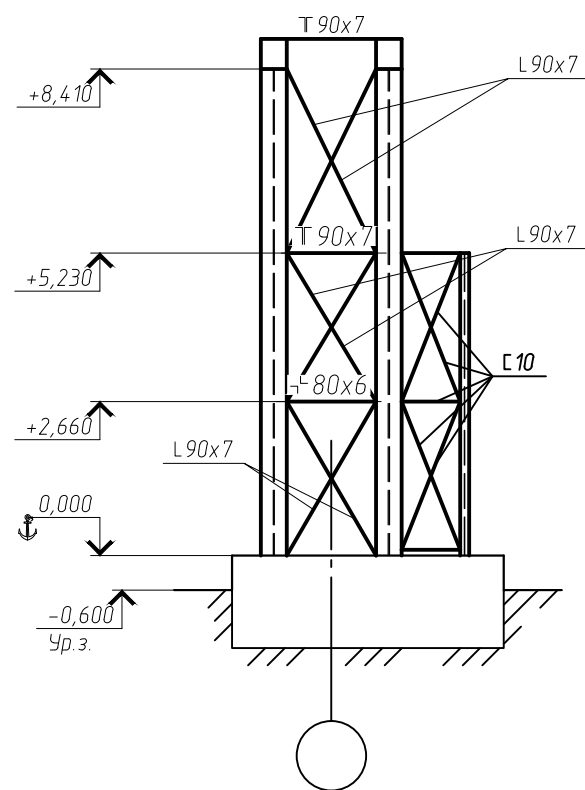
Technical drawing of a bridge structure showing 15 piers and 15 spans (On-1 to On-15). The drawing includes dimensions for pier heights, span lengths, and structural details like reinforcement and concrete grades. Key dimensions include pier heights of 6080, 3050, and 3030 mm, and span lengths ranging from 11950 to 159640 mm. Reinforcement details show bars of diameter 127 mm and concrete grades of 15, 20, and 25. The drawing is labeled "СНПБ 1111-11" and "1111-11".

[illegible]

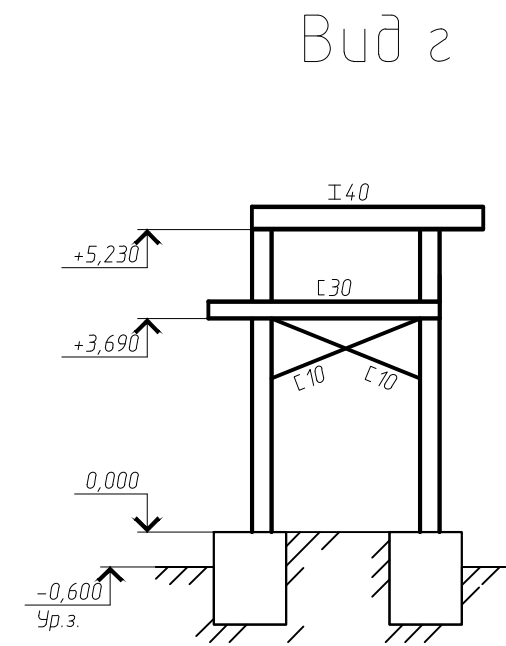
						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.			
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/ч			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЭЗ СКЗ ЖМЗ 160м	Стадия	Лист	Листов
							ТЗ	2	
						Обмерные план опор и балок	ТОО "КазЦентрЭкспертиза"		
Исполнил	Жалғасбай К.Р.								



Вид а

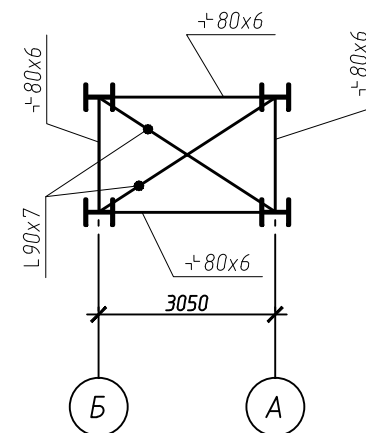


Вид б

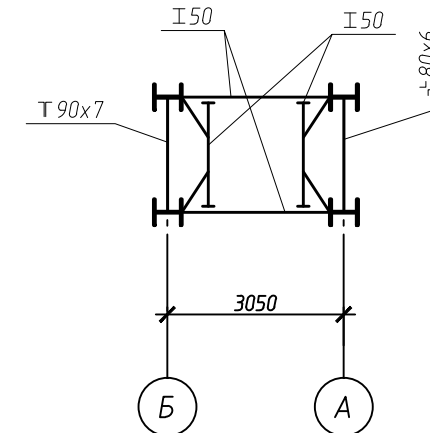


Вид в

1-1



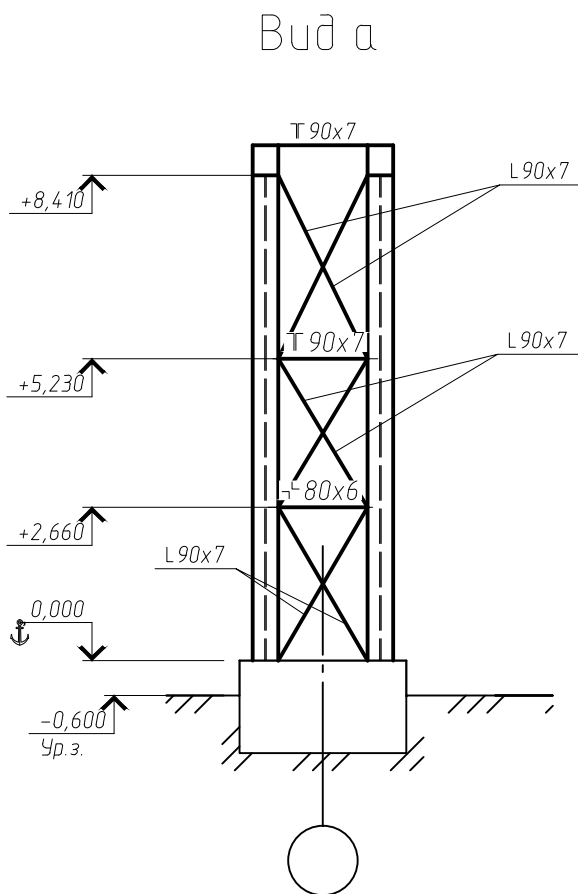
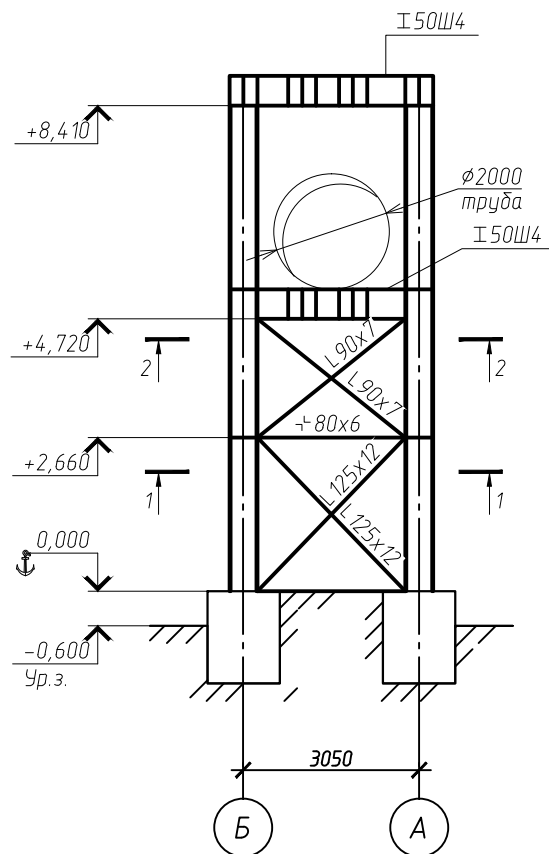
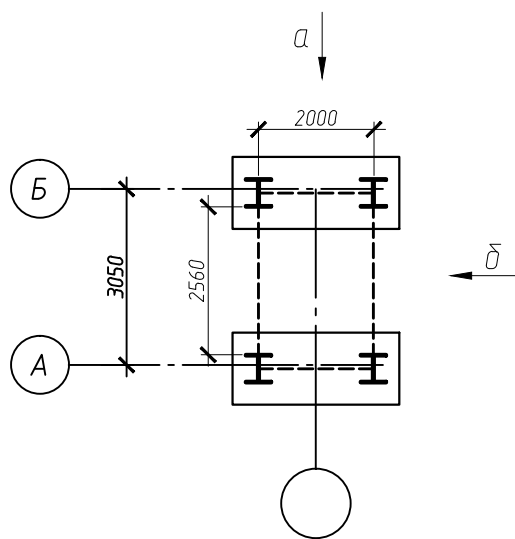
2-2



						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.			
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ 160м	Стадия	Лист	Листов
							ТЗ	3	
						Обмерный чертеж опоры 0n-1, 0n-2			
Исполнил						Жалгасбай К.Р.			
						Копировал			

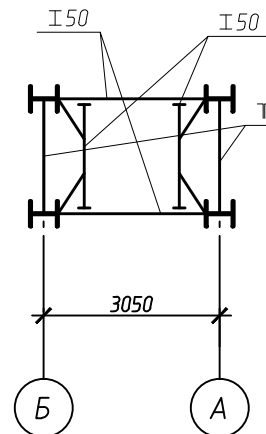
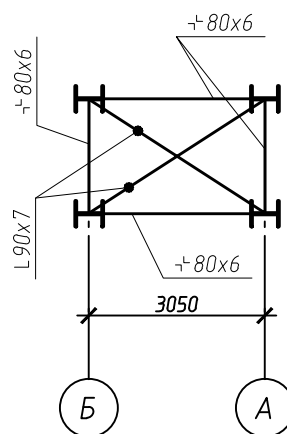
0п-3÷0п-7

Вуд δ



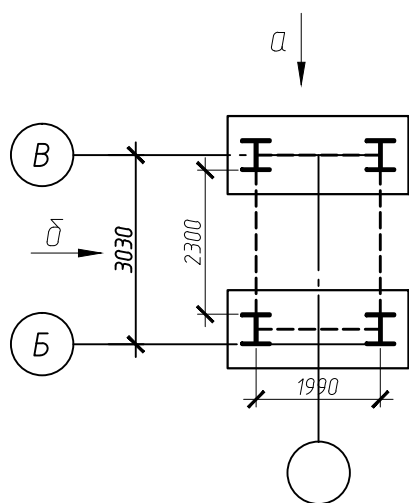
1-1

2-2

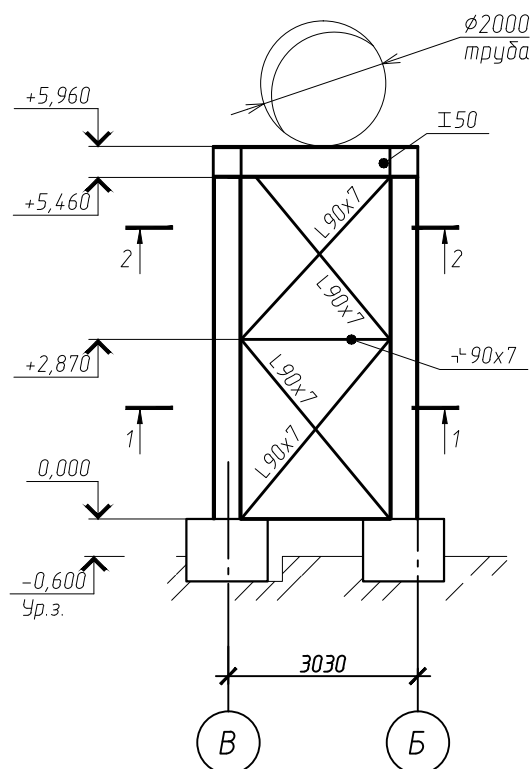


						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.		
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ 160м		
						Стадия	Лист	Листов
						ТЗ	4	
						Обмерный чертеж опоры 0п-3...0п-7		
Исполнил Жалгасдай К.Р. <i>Л.Ж.</i>						ТОО "КазЦентрЭкспертиза"		

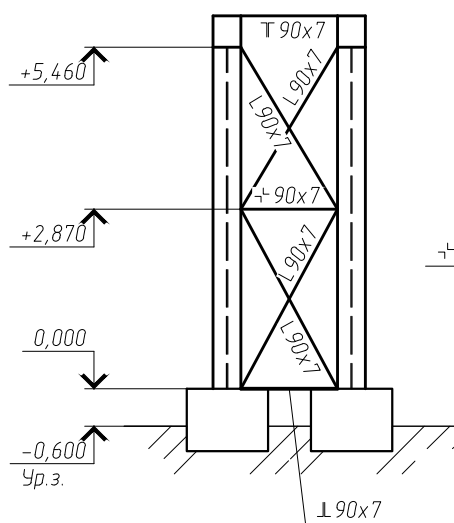
Он-9,11,13,14,15



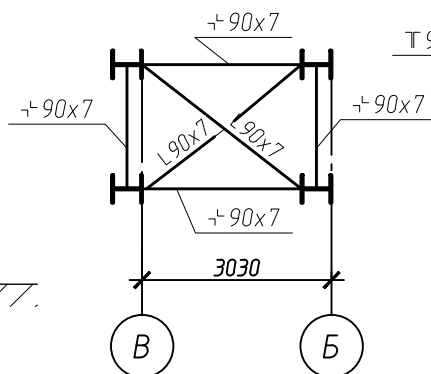
Вид δ



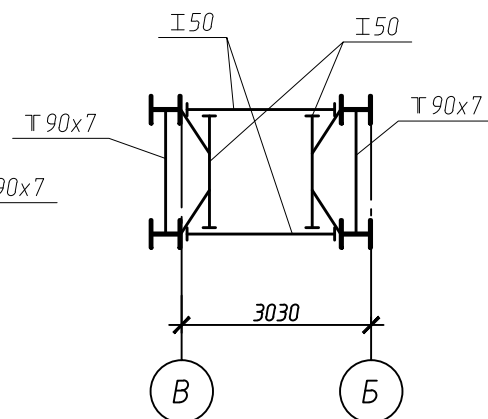
Вид а



1-1

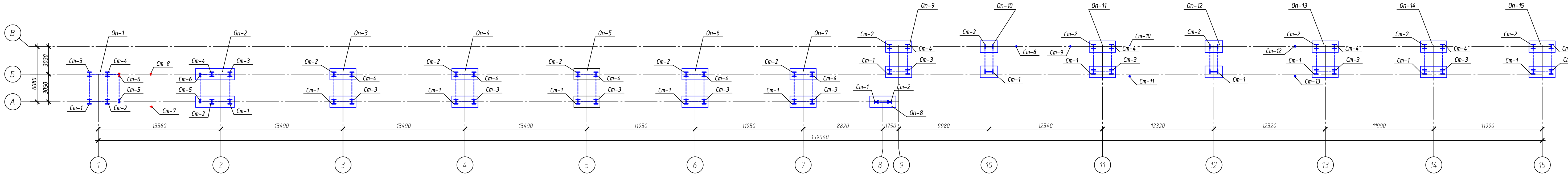


2-2

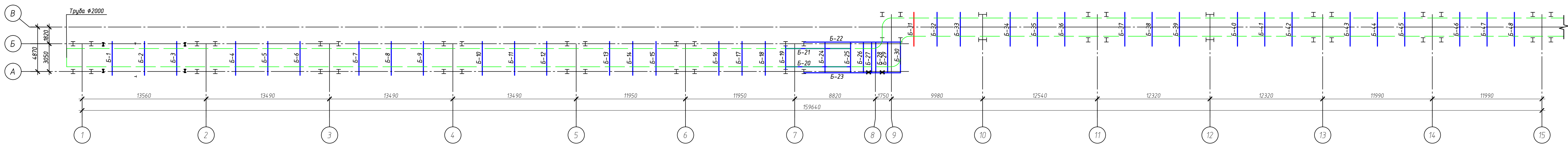


						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.		
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ 160м	Стадия	Лист
							ТЗ	5
						Обмерный чертеж опоры Он-9,11,13,14,15		
Исполнил						Жалгасдай К.Р.		
						ТОО "КазЦентрЭкспертиза"		

Маркировка и схема работоспособности опор



Маркировка и схема работоспособности балок



Условные обозначения:

On — опора;

Cm — стойка металлическая;

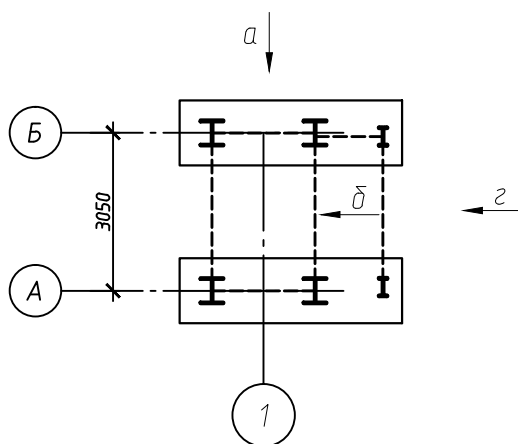
Б — балка металлическая;

— работоспособные конструкции (категория 1);

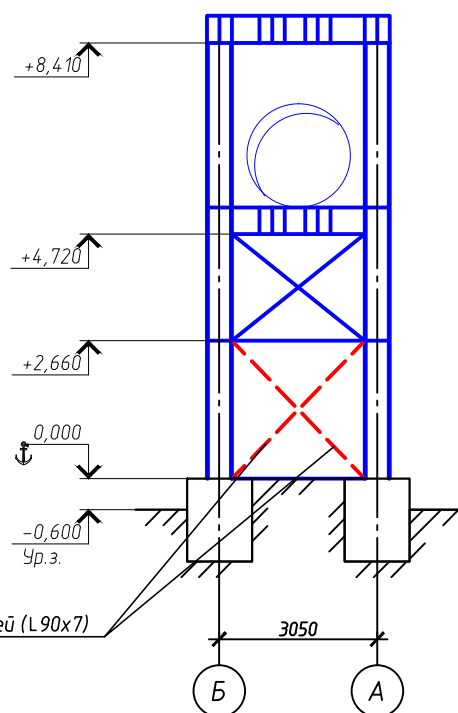
— аварийное состояние конструкции (категория 3).

						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.			
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидromеталлургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ 160м	Стадия	Лист	Листов
							ТЗ	6	
Исполнил Жалгасбай К.Р.						Маркировка и схема работоспособности опор и балок		ТОО "КазЦентрЭкспертиза"	

Оп-1

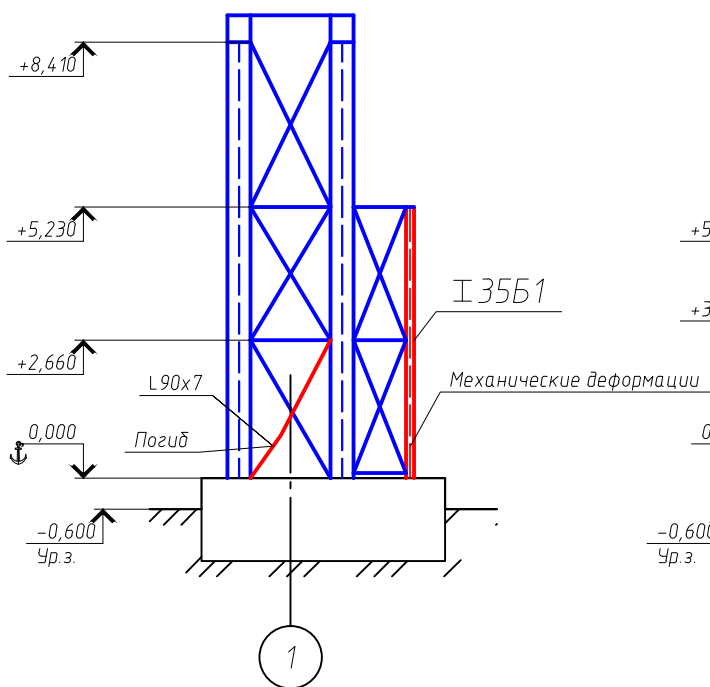


Вуд δ

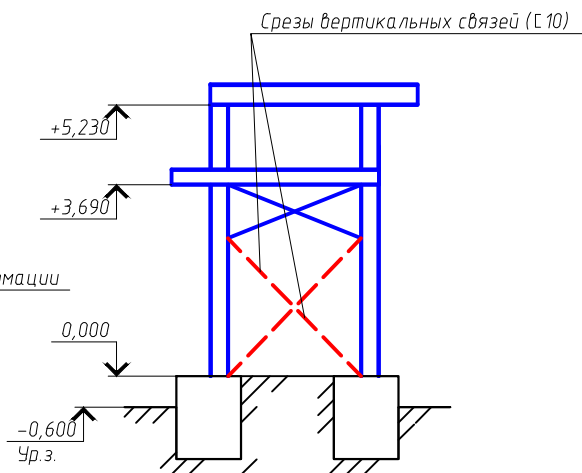


Срезы вертикальных связей (L 90x7)

Вуд а



Вуд з



Срезы вертикальных связей (L 10)

Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.

Техническое обследование зданий и сооружений
Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых
медных концентратов производительностью 5.5 т/ч

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Эстакада инженерных коммуникаций
СЗФ СКЦ ЖМЗ
160м

Стадия Лист Листов

ТЗ

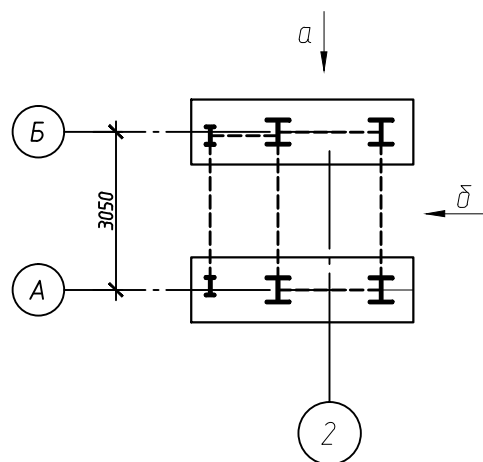
7

Схема дефектов Оп-1

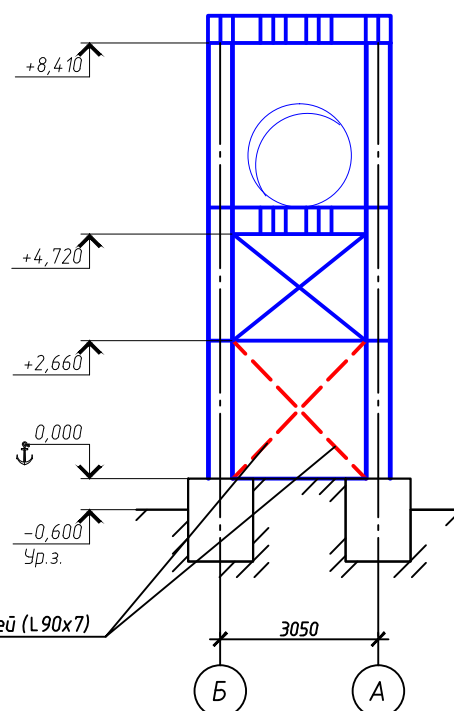
ТОО "КазЦентрЭкспертиза"

Исполнил Жалгасдай К.Р. [Signature]

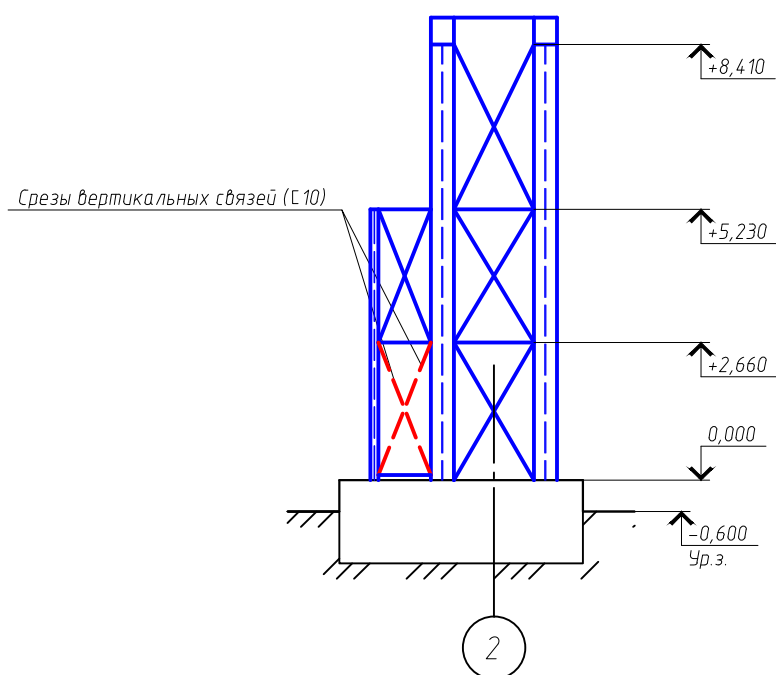
Он-2



Вид δ



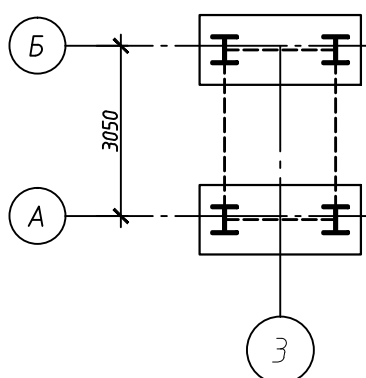
Вид а



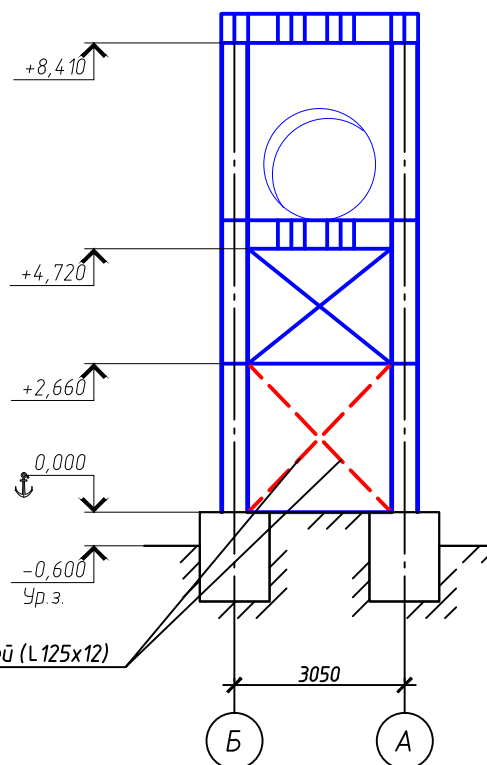
						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.		
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЗФ СКЦ ЖМЗ 160м	Стадия	Лист
							ТЗ	8
						ТОО "КазЦентрЭкспертиза"		
Исполнил	Жалгасбай К.Р.					Схема дефектов Он-2		

0п-3

Вид а

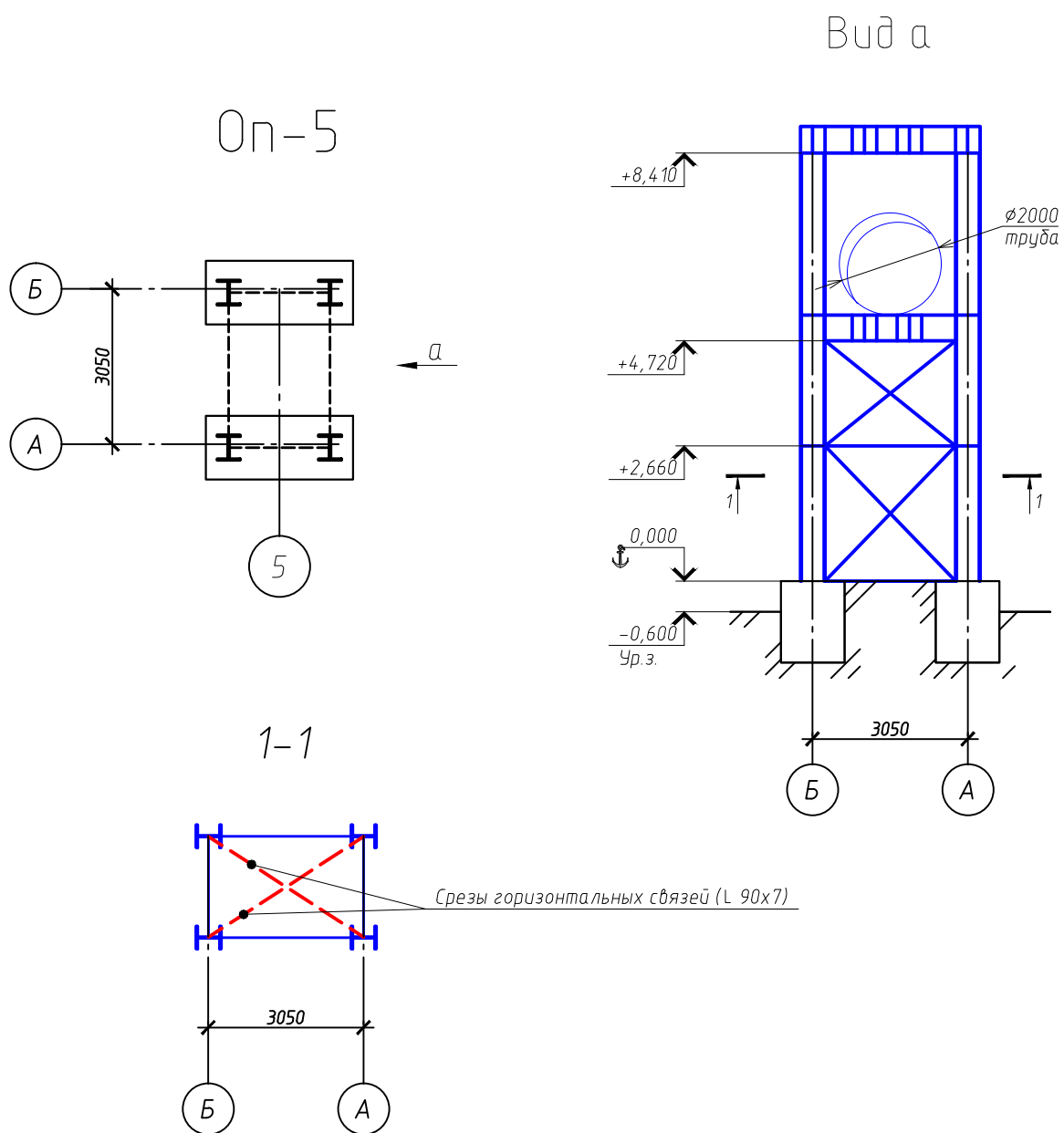


а



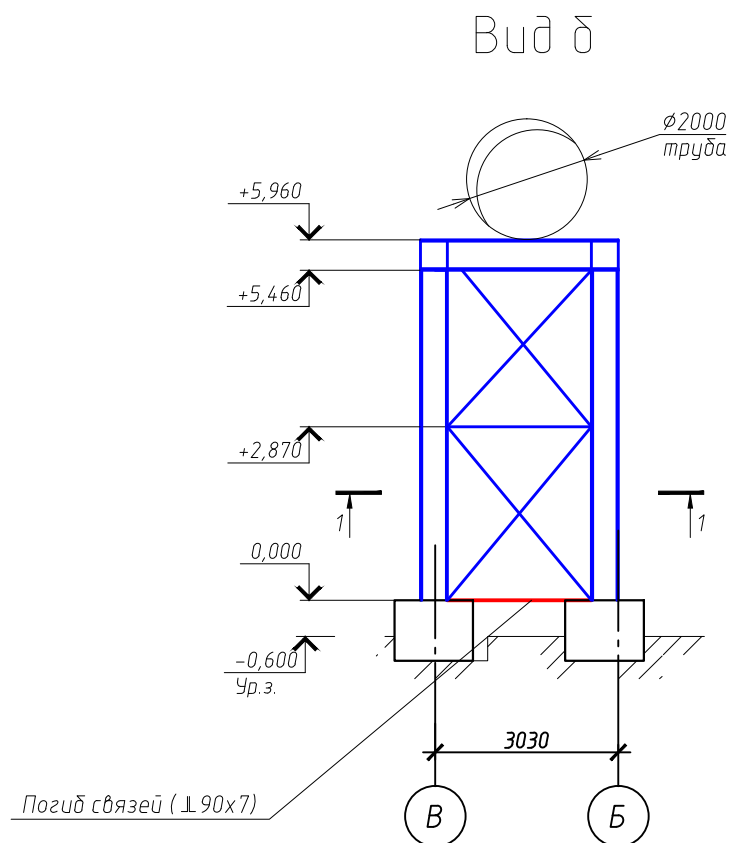
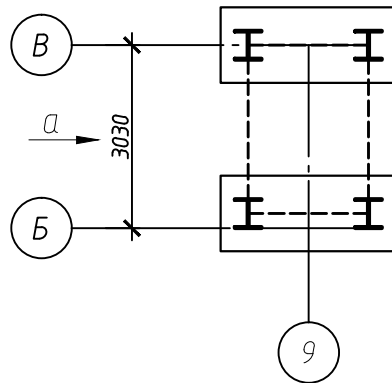
Срезы вертикальных связей (L 125x12)

						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.		
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЗФ СКЦ ЖМЗ 160м	Стадия ТЗ	Лист 9
						Схема дефектов 0п-3	ТОО "КазЦентрЭкспертиза"	
Исполнил	Жалгасбай К.Р.							

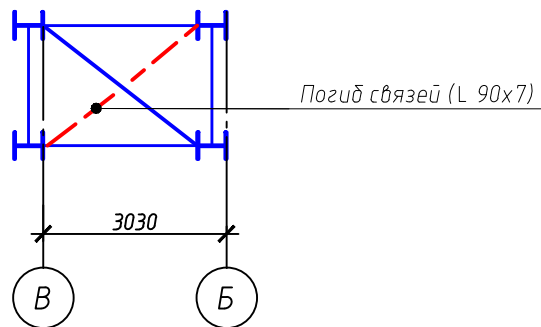


						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.		
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЗФ СКЦ ЖМЗ 160м	Стадия	Лист
							ТЗ	10
						ТОО "КазЦентрЭкспертиза"		
Исполнил	Жалғасбай К.Р.					Схема дефектов 0п-5		

Он-9

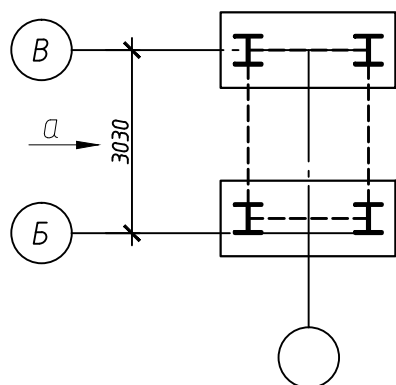


1-1



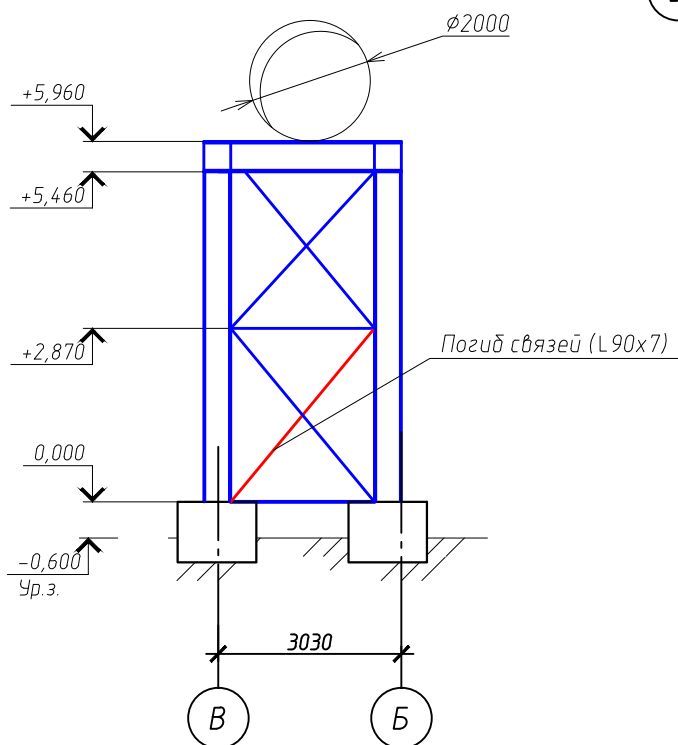
						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.		
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЗФ СКЦ ЖМЗ 160м	Стадия ТЗ	Лист 12
						Схема дефектов Он-9	ТОО "КазЦентрЭкспертиза"	
Исполнил	Жалгасбай К.Р.							

Он-14

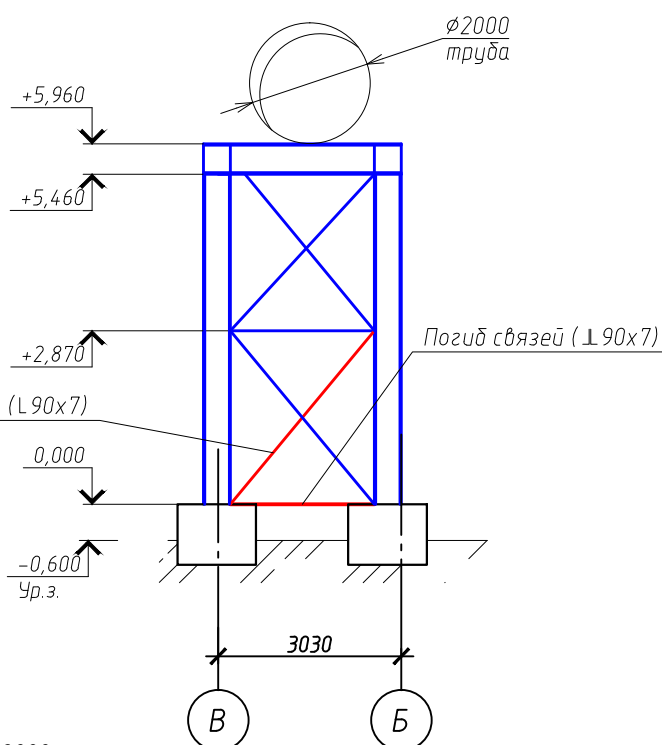


δ

Вид δ



Вид а



						Договор №Р 1200024489 02.03.2021г.		
						Техническое обследование зданий и сооружений Опытного завода гидromеталлургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ 160м	Стадия	Лист
							ТЗ	13
Исполнил Жалгасдай К.Р.						Схема дефектов Он-14	ТОО "КазЦентрЭкспертиза"	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблицы технического диагностирования строительных конструкций

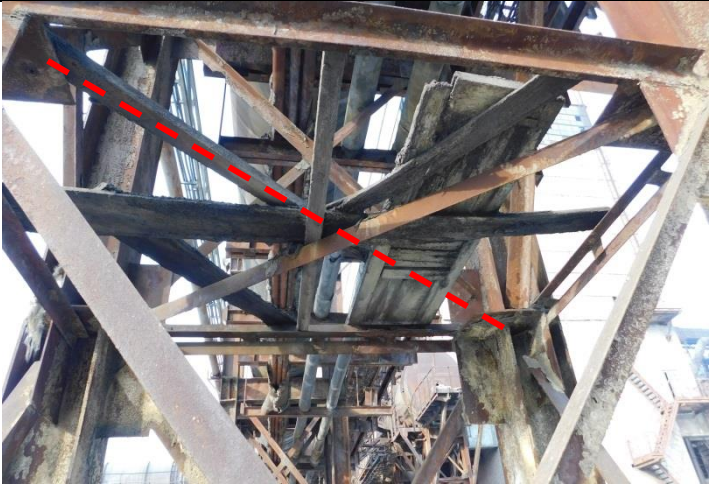
Таблица 1. Результаты технического диагностирования фундаментов эстакады инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м)

№ п/п	Маркировочный номер конструкции	Дефекты и повреждения	Оценка технического состояния	Рекомендации по восстановлению эксплуатационной пригодности
1	2	3	4	5
Фундаменты под опоры				
1	Фундаменты под опоры	 Разрушение защитного слоя бетона, сколы и выбоины, повреждение отделочного покрытия. 	Работоспособное (Категория II)	- удалить участки слабого и разрушенного бетона; - поверхность для нанесения ремонтных материалов должна быть шероховатая; - обдуть струей воздуха; - произвести бетонирование бетоном класса В20; - восстановить защитный слой цементно-песчаным раствором марки М150; - восстановить отделочное покрытие согласно СН РК «Изоляционные и отделочные покрытия».

Таблица 2. Результаты технического диагностирования металлических стоек опор эстакады инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м)

№ п/п	Маркировочный номер конструкции	Дефекты и повреждения	Оценка технического состояния	Рекомендации по восстановлению эксплуатационной пригодности
1	2	3	4	5
1	Металлические стойки: Ст-6÷Ст-8	 Искривление из вертикальной плоскости, механические деформации 	Аварийное (Категория 3)	Произвести замену по специально-разработанному рабочему проекту.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
2	Вертикальные связи опор: Оп-1; Оп-2; Оп-3;	 Срезы вертикальных связей (уголок 90х7) между стойками опор	Работоспособное (Категория 1)	- восстановить связи в проектное положение по специально-разработанному рабочему проекту. - металлоконструкции расчистить от продуктов коррозии металлической щеткой или скребками, обдуть струей воздуха. - восстановить антикоррозионное покрытие согласно СН РК «Изоляционные и отделочные покрытия».
3	Опора: Оп-5	 Срезы горизонтальных связей (уголок 90х7) между стойками опор	Работоспособное (Категория 1)	- восстановить связи в проектное положение по специально-разработанному рабочему проекту. - металлоконструкции расчистить от продуктов коррозии металлической щеткой или скребками, обдуть струей воздуха. - восстановить антикоррозионное покрытие согласно СН РК «Изоляционные и отделочные покрытия».

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
4	Металлические опоры: Оп-1...Оп-15	 Потери сечение полки 1-2мм у основания стоек в результате коррозионного износа 	Работоспособное (Категория 1)	- произвести усиление у основание стоек путем увеличения сечения либо бетонной подливки на высоту до 1,0 м. - металлоконструкции расчистить от продуктов коррозии металлической щеткой или скребками, обдуть струей воздуха. - восстановить антикоррозионное покрытие согласно СН РК «Изоляционные и отделочные покрытия».

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
5	Металлические опоры: Оп-4; Оп-6; Оп-9;	 Местные погибы полок. Разрушение антикоррозионного покрытия. Коррозионный износ металла не более 1-2% сечения. Налипание технологической пыли.	Работоспособное (Категория 1)	- вести мониторинг за состоянием конструкции при прогрессировании деформаций произвести усиление путем приварки накладки на деформированный участок. - металлоконструкции расчистить от продуктов коррозии металлической щеткой или скребками, обдуть струей воздуха. - восстановить антикоррозионное покрытие согласно СН РК «Изоляционные и отделочные покрытия».
6	Вертикальные связи металлических опор: Оп-1, Оп-6, Оп-7, Оп-9, Оп-12.	 Местные погибы полок. Разрушение антикоррозионного покрытия. Коррозионный износ металла не более 1-2% сечения. Налипание технологической пыли.	Работоспособное (Категория 1)	- произвести замену связей. - металлоконструкции расчистить от продуктов коррозии металлической щеткой или скребками, обдуть струей воздуха. - восстановить антикоррозионное покрытие согласно СН РК «Изоляционные и отделочные покрытия».

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
7	Металлические опоры: Оп-1...Оп-15	 Разрывы сварных швов в местах сопряжения металлических связей. 	Работоспособное (Категория 1)	- произвести восстановление поврежденных сварных швов.

Таблица 3. Результаты технического диагностирования балок эстакады инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м)

№ п/п	Маркировочный номер конструкции	Дефекты и повреждения	Оценка технического состояния	Рекомендации по восстановлению эксплуатационной пригодности
1	2	3	4	5
1	Металлическая балка: Б-31	 Обрушение балки	Аварийное (Категория 3)	Произвести замену по специально-разработанному рабочему проекту.
2	Металлические балки: Б-1...Б-30; Б-32...Б-48.	 Разрушение антикоррозионного покрытия. Коррозионный износ металла не более 1-2% сечения.	Работоспособное (Категория 1)	- металлоконструкции расчистить от продуктов коррозии металлической щеткой или скребками, обдуть струей воздуха. - восстановить антикоррозионное покрытие согласно СН РК «Изоляционные и отделочные покрытия».

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Протоколы испытаний неразрушающего контроля
строительных конструкций



KZ.T.18.2093

ТОО «КазЦентрЭкспертиза»

**Лаборатории неразрушающего контроля, измерений и испытаний
технических устройств и материалов**

лист 1

всего листов 1

**Протокол испытаний Б6.1/1 УТ-21
по измерению прочности бетона**

от «11» марта 2021 г.

Наименование продукции: Фундамент под опоры

Заявитель: ТОО «Казахмыс Смэлтинг», Опытный завод

Место проведения контроля: Эстакада инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м)

Дата проведения контроля: «3» марта 2021 г.

НД на продукцию (шифр документации, чертеж объекта):

Нормативный документ на метод контроля: ГОСТ 22690-2015 БЕТОНЫ. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.

Использованные средства измерения:

Параметру окружающей среды.: $t = \text{---}^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{\text{отн}} = \text{---} \%$

Наименование конструкции	Наименование показателей	НД на метод испытания	Норма по НД	Фактически полученные результаты, МПа
	1	2	3	4
Оп-9	Прочность, МПа	ГОСТ 22690-2015	B25	16,5
Оп-10	Прочность, МПа	ГОСТ 22690-2015	B25	20,1
Оп-11	Прочность, МПа	ГОСТ 22690-2015	B25	19,6
Оп-12	Прочность, МПа	ГОСТ 22690-2015	B25	19,7

Заключение по проведенному контролю: средняя окончательная (фактическая) прочность бетона строительных конструкций $R_{\text{ср}}$ на всех участках имеет допустимый разброс данных и $R_{\text{bt}}^{\text{нор}} < R_{\text{bt}}$

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Частичная распечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена.

Технологическая карта ультразвуковой дефектоскопии.

1. Объект контроля															
1.1. Контролируемое оборудование						Опоры эстакады									
2. Документация, по которой проводится контроль:															
2.1. Методическая			Методические рекомендации о порядке проведения ультразвукового контроля металлических конструкций.												
2.2. Нормативная			ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые».												
3. Требования к технологии контроля и оценке качества:															
3.1. Объем контроля, %						50									
3.2. Категория сварного соединения						2									
4. Средства контроля															
4.1. Дефектоскоп			Ультразвуковой дефектоскоп А1212 Мастер												
4.2 Преобразователи			Направление просвечивания		Мах. шаг сканирования					Способы настройки чувствительности					
										АРД*, дБ		СО №		Донный по, мм	
			1	2	3	4	5	50					6	2	2
			+	+											
4.3. Датчик шероховатости и волнистости поверхности			Нет												
4.4. Используемая контактная среда			Солидол												
4.5. Вспомогательные материалы			Нет												
*- разница между опорным сигналом и браковочной чувствительностью по АРД-диаграмме.															
5. Требования к подготовке контролируемого элемента															
- поверхность контролируемого элемента в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи, окалины, должны быть удалены забоины и неровности, - <u>шероховатость поверхности</u> должна быть не хуже Rz 40 (Ra 6,3 мкм), волнистость - не более 0,015. Оценка шероховатости и волнистости проводится с помощью датчика ДШВ.															
6. Условия и порядок проведения контроля:															
6.1 Проведение контроля:			- на месте производства работ, - при температуре окружающего воздуха и контролируемой поверхности от 5° до 40°С, - допускаемое время контроля - от 1 до 24 часов												

6.2 Сканирование:	- контроль проводят контактным способом, перемещая преобразователь по поверхности изделия вручную. - схема сканирования – возвратно – поступательная в направлении поперек шва с последовательным смещением в крайних точках на шаг сканирования - при сканировании вдоль шва осуществлять повороты преобразователя относительно его собственной вертикальной оси на 10-15°, - при контроле на поперечные трещины сканирование проводить в двух взаимно противоположных направлениях вдоль шва с последовательным смещением в крайних точках на шаг сканирования и с поворотом преобразователя в секторе от 0 до 10° в обе стороны от продольной оси шва, - перекрытие у границ участков - не менее шага сканирования для каждого преобразователя, - скорость сканирования - не более 150 мм/с
7. Измерение характеристик несплошностей	
При обнаружении несплошностей с амплитудой эхо-сигнала, равной или большей контрольного уровня определяют (измеряют):	
координаты h, x, L (измеряют по макс. амплитуде эхо-сигнала)	глубину залегания несплошности h и расстояние от точки выхода преобразователя до несплошности x определяют по показаниям дефектоскопа при максимальной амплитуде эхо-сигнала от несплошности. Замеряется также место расположения несплошности L вдоль продольной оси шва относительно принятого начала отсчета.
максимальную амплитуду эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь)	максимальную амплитуду эхо-сигнала измеряют по показаниям аттенюатора при заданной высоте на экране дефектоскопа. Измерение максимальной эквивалентной площади проводят по максимальному эхо-сигналу по АРД - диаграммам независимо от направления прозвучивания при котором он получен.
условную протяженность ΔL	ΔL измеряют как расстояние между крайними положениями преобразователя при перемещении его вдоль несплошности (крайние положения преобразователя – при которых амплитуда эхо-сигнала уменьшается до контрольного уровня). Если несплошность обнаруживается и прямым и однажды отраженным лучами, оценка ΔL - по прямому лучу.
Расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями	измеряют как кратчайшее расстояние между положениями преобразователя, где амплитуды эхо-сигналов от несплошностей уменьшаются на 6 дБ.
Дополнительная информация	несплошности две или более учитываются отдельно, если эхо-сигналы от них при перемещении преобразователя разделены интервалом, где амплитуда уменьшается на 6дБ или более относительно меньшего сигнала. Если это условие не выполняется, то несплошности рассматриваются как одна.
8. Оценка качества	
8.1. Качество считается удовлетворительным, если:	
- поперечные трещины отсутствуют. - характеристики и количество несплошностей удовлетворяют требованиям: - условная протяженность $\Delta L \leq 10$ мм, - расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями не менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.	

ТОО «КазЦентрЭкспертиза».
Лаборатория неразрушающего контроля, измерений и испытаний
технических устройств и материалов.

лист 1
всего листов 1

Протокол испытаний № _____ УТ-_____
по ультразвуковому контролю
от «19» марта 2021 г.

Наименование продукции: Опоры эстакады

Заявитель (адрес): ТОО «Казахмыс Смэлтинг», Опытный завод

Место проведения контроля: Эстакада инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м)

Нормативный документ на метод контроля: ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые».

Использованные средства измерения: Ультразвуковой дефектоскоп Мастер А1212.

Параметры окружающей среды: $t=6^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{\text{отн}}=52\%$

Место контроля	Результат контроля	Состояние
Оп-1	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-2	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-3	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-4	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-5	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-6	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-7	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-8	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-9	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-10	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-11	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-12	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-13	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-14	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)
Оп-15	Дефекты не обнаружены	удовл. (2 балл)

Заключение по проведенному контролю: Дефекты не обнаружены.

Контроль проводили:

Инженер-дефектоскопист

Сертификат №0437-С-021С, дата выдачи: 06.12.2019 г.

_____ Петкун А.В.

Начальник лаборатории

Сертификат № 0437-С-660С дата выдачи 09.10.2020г.

_____ Репченко П.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Поверочный расчет строительных конструкций

ПОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ

Цель поверочного расчета – оценка несущей способности и эксплуатационной пригодности металлических опор под газопровод.

Расчетная схема

Расчетная схема опор принята по материалам детального инструментального обследования. Расчетные схемы формировались в многофункциональном программном комплексе «ЛиРАСАПР 2019» с учетом грунтового основания и представлена на рисунках 1-3.

Расчетная схема включает следующие виды загрузок:

- загрузка №1 – нагрузка от собственного веса конструкций опоры;
- загрузка №2 – вес газопровода, кабелей;
- загрузка №3 – вес отложений внутри газопровода в стадии эксплуатации;
- загрузка №4 – снеговая нагрузка;
- загрузка №5 – ветровое воздействие;
- загрузка №6 – нагрузки, вызываемые резким нарушением технологического процесса, временной неисправностью или поломкой оборудования;
- загрузка №7 – нагрузка на уступах фундамента.

260321 ОП1.134

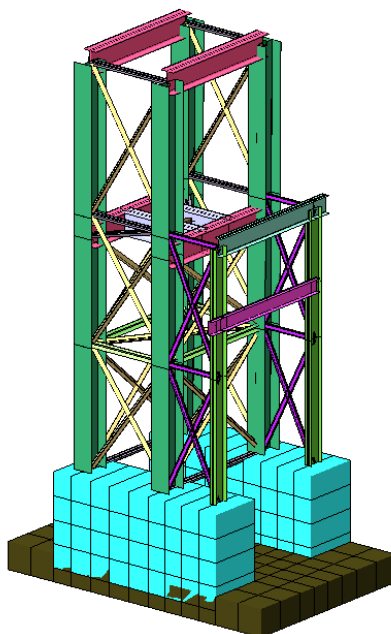


Рисунок 1 – Расчетная схема опор №1, 2 (пространственная схема)

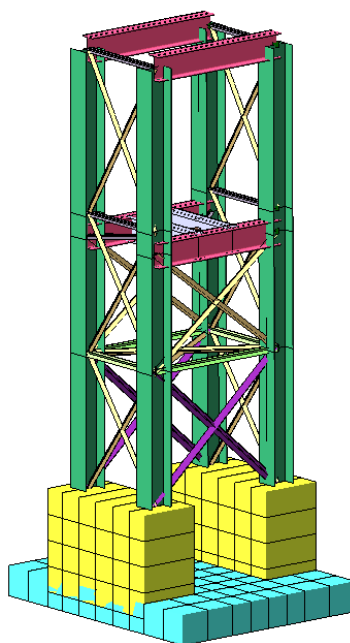


Рисунок 2 – Расчетная схема опор №3-7 (пространственная схема)

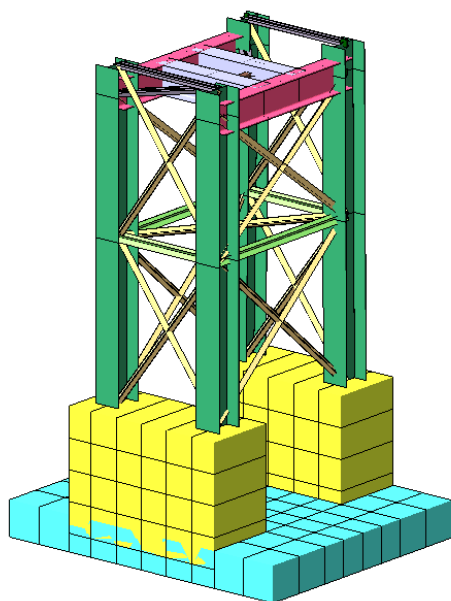


Рисунок 3 – Расчетная схема опор №9, 11, 13-15 (пространственная схема)

Сбор нагрузок

Сбор нагрузок выполнен согласно материалам детального инструментального обследования, а также в соответствии со следующими строительными нормами:

1. СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;
2. Пособие к СНиП 2.09.03-85 «Пособие по проектированию отдельно стоящих опор и эстакад под технологические трубопроводы».

Объект расположен: г. Жезказган.

Собственный вес конструкций опоры

Коэффициент надежности по ответственности установлен для второго уровня ответственности сооружения и принимается равным $\gamma_n = 0,95$. Собственный вес в многофункциональном расчетном комплексе «ЛираСАПР 2019» учитывается автоматически в зависимости от физико-геометрических характеристик сечений с учетом коэффициентов надежности по нагрузке и назначению, равный $1,1 \times 0,95 = 1,045$.

- металлоконструкции – $\gamma = 7.85 \text{ т/м}^3$;
- железобетонные конструкции – $\gamma = 2.5 \text{ т/м}^3$.

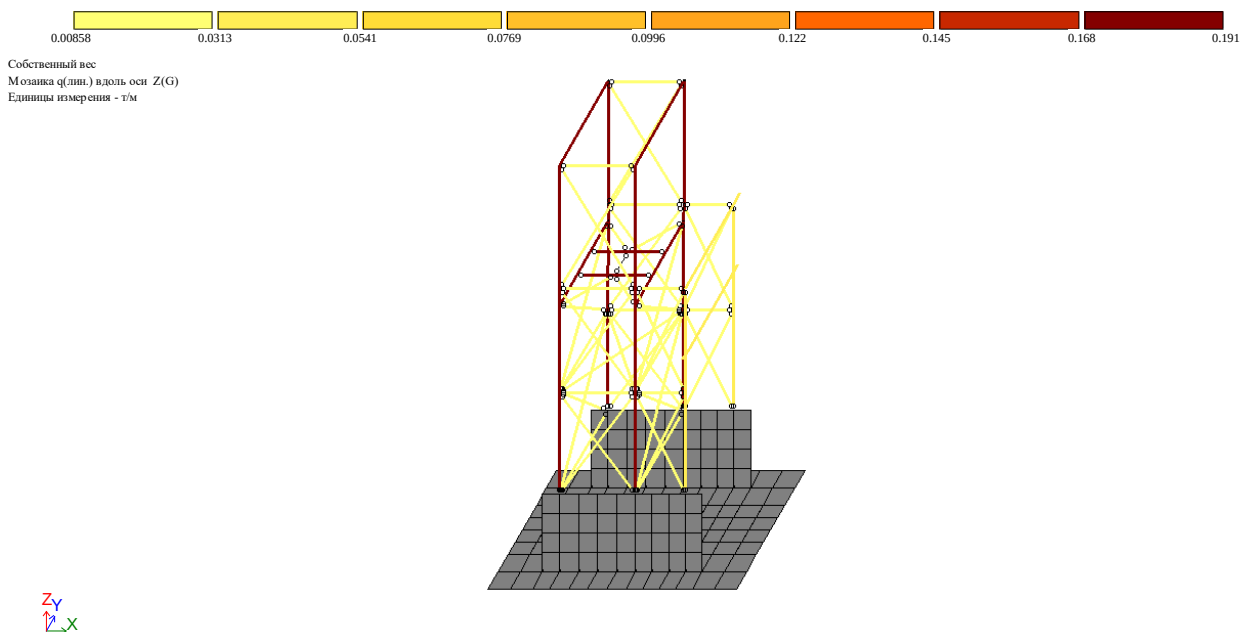


Рисунок 4 – Собственный вес металлоконструкций опор №1, 2 (нагрузка вдоль оси Z, т/м)

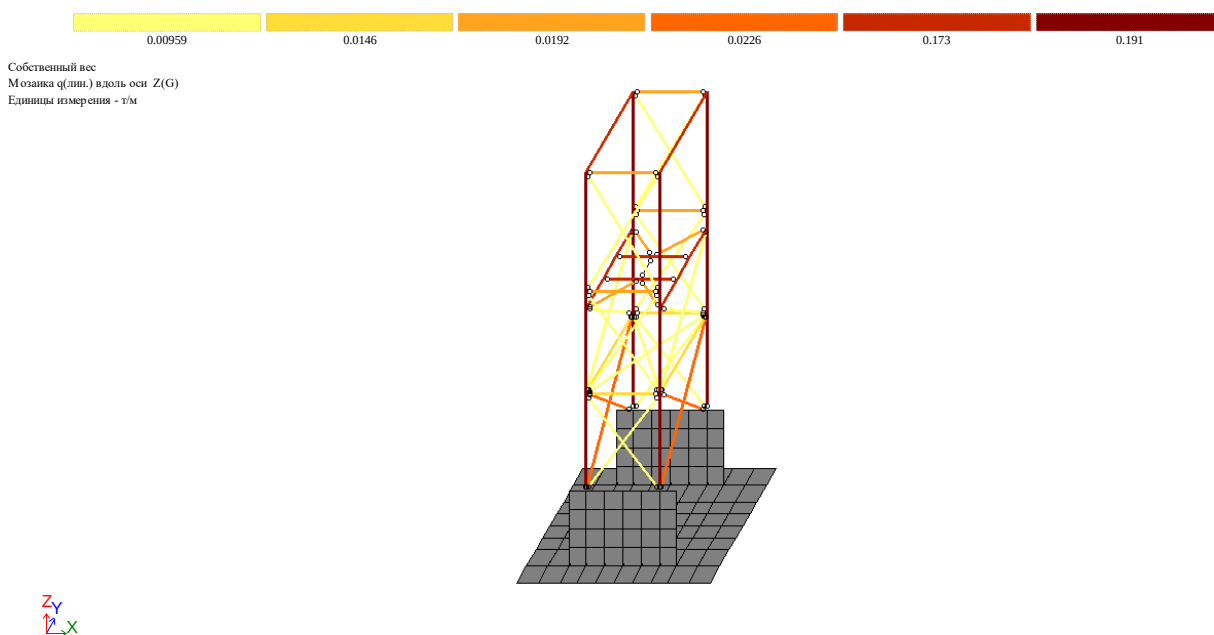


Рисунок 5 – Собственный вес металлоконструкций опор №3-7 (нагрузка вдоль оси Z, т/м)

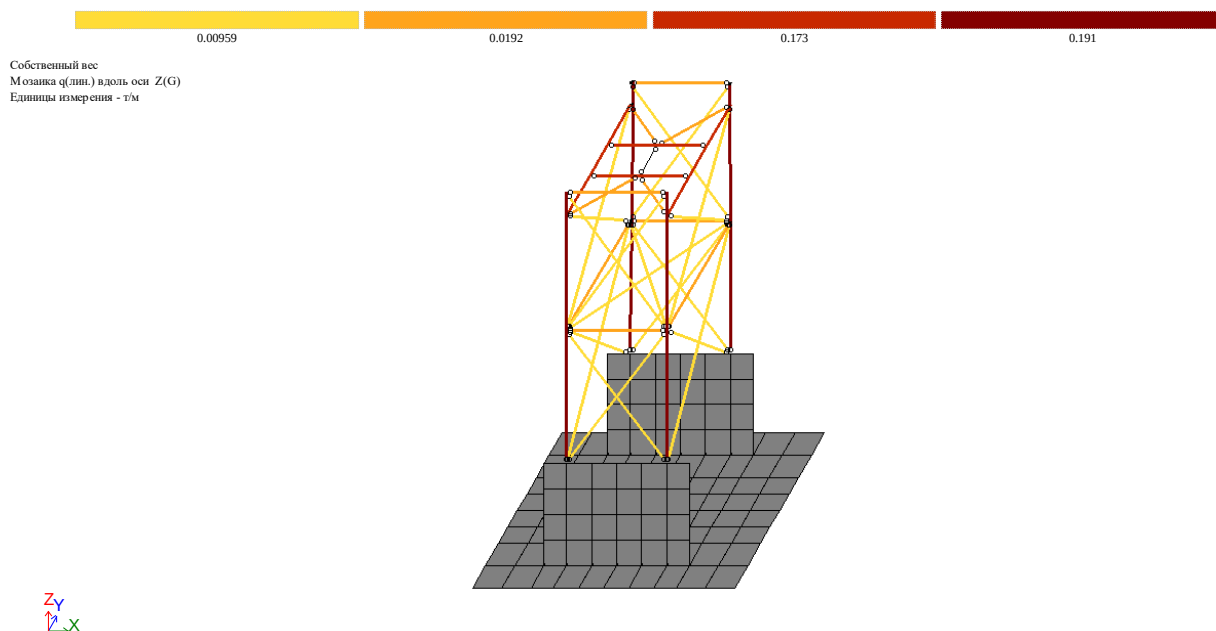


Рисунок 6 – Собственный вес металлоконструкций опор №9, 11, 13-15 (нагрузка вдоль оси Z, т/м)

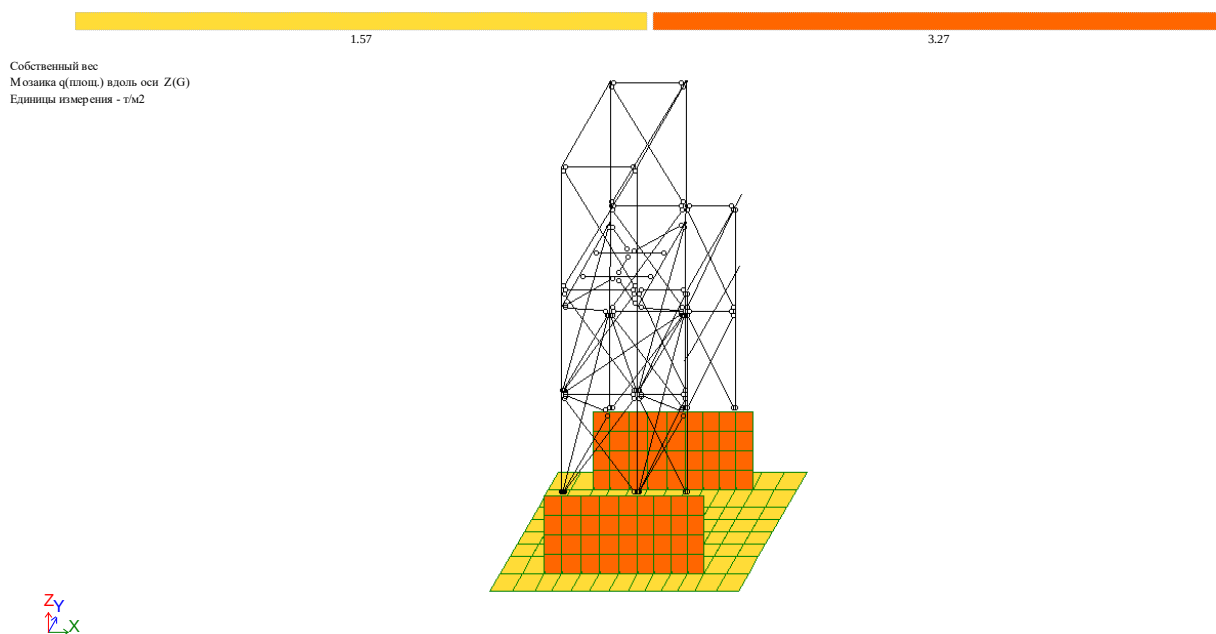


Рисунок 7 – Собственный вес фундамента опор №1, 2 (нагрузка вдоль оси Z, т/м)

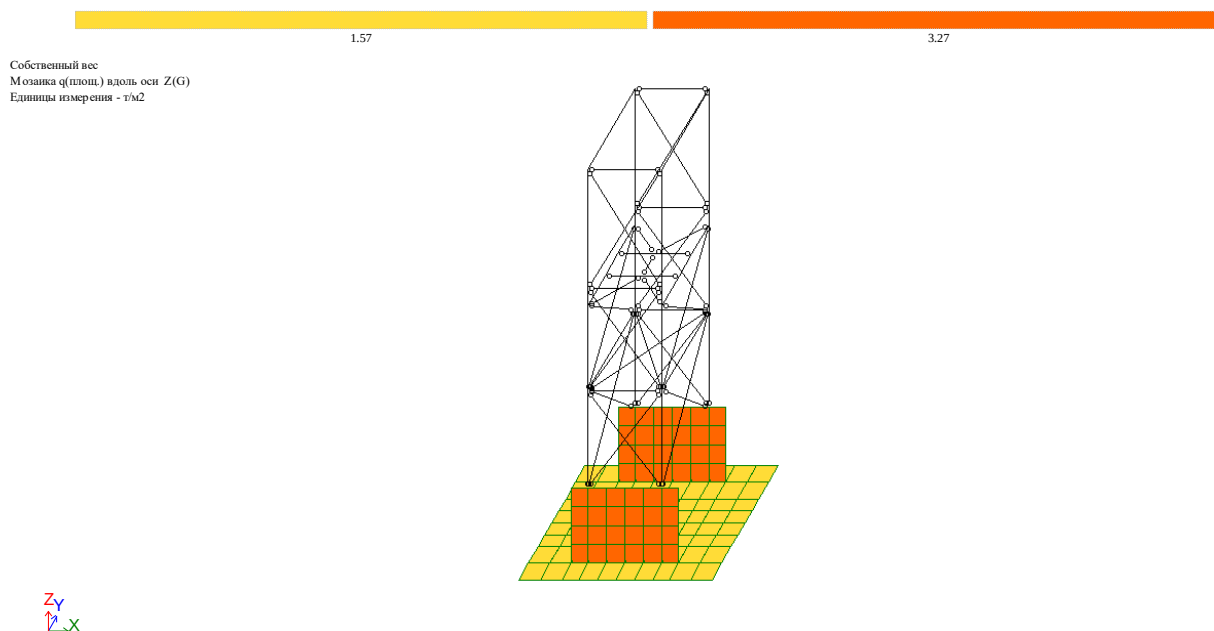


Рисунок 8 – Собственный вес фундамента опор №3-7 (нагрузка вдоль оси Z, т/м)

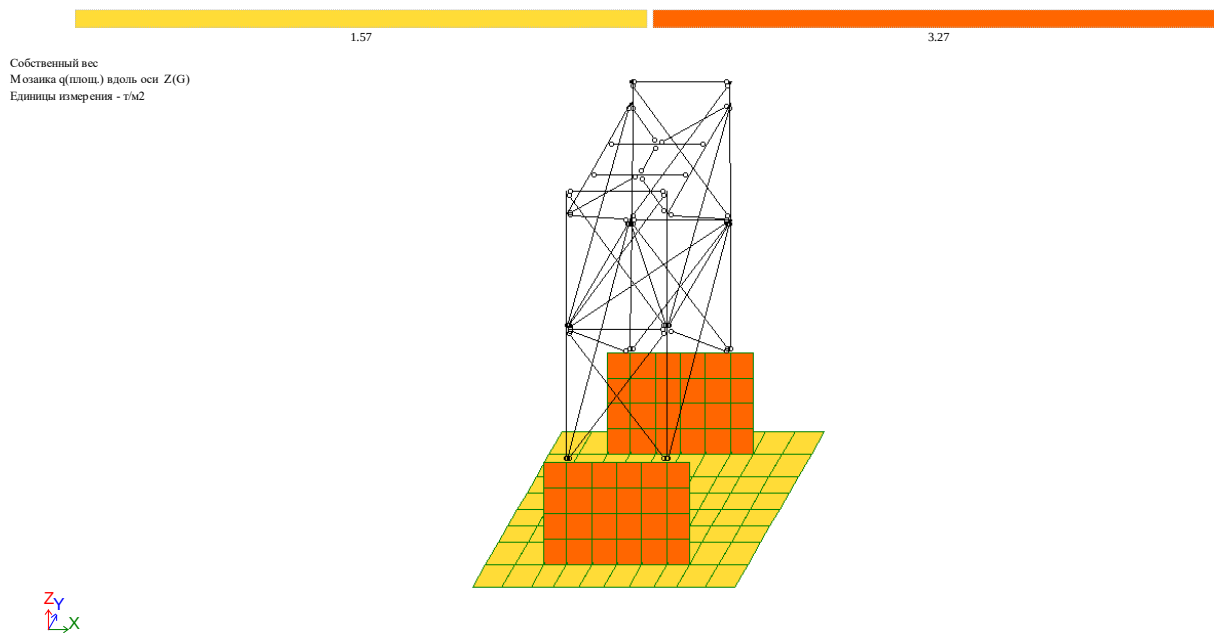


Рисунок 9 – Собственный вес фундамента опор №9, 11, 13-15 (нагрузка вдоль оси Z, т/м)

Вес газопровода и кабелей

Сбор нагрузок от трубопровода принимался согласно детального инструментального обследования и представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сбор нагрузок от газопровода и кабелей

Наименование нагрузки	Объемный вес, т/м ³	Площадь конструкции, м ²	Грузовая длина, м	Сосредоточенная нормативная нагрузка, т	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Коэффициент надежности по ответственности γ_n	Сосредоточенная расчетная нагрузка, т
Опора №1, 2							
Труба Ø2000х8мм	7.85	0.050	13.53	5.32	1.1	0.95	5.55
Балки			13.53	0.90	1.1	0.95	0.94
Футеровка (кирпич)	1.8	0.703	13.53	17.11	1.1	0.95	17.88
Всего							24.37
Труба Ø127х8мм	7.85	0.003	13.53	0.32	1.1	0.95	0.33
Всего							0.33
Нагрузка от кабелей			13.53	0.76	1.1	0.95	0.79
Металлоконструкции под кабеля			13.53	0.54	1.1	0.95	0.56
Всего							1.35
Опора №3-7							
Труба Ø2000х8мм	7.85	0.050	13.49	5.30	1.1	0.95	5.54
Балки			13.49	0.90	1.1	0.95	0.94
Футеровка (кирпич)	1.8	0.703	13.49	17.06	1.1	0.95	17.83
Всего							24.31
Труба Ø127х8мм	7.85	0.003	13.49	0.32	1.1	0.95	0.33
Всего							0.33
Нагрузка от кабелей			13.49	0.76	1.1	0.95	0.79
Металлоконструкции под кабеля			13.49	0.54	1.1	0.95	0.56
Всего							1.35
Опора №9, 11, 13-15							
Труба Ø2000х8мм	7.85	0.050	12.43	4.89	1.1	0.95	5.10
Балки			12.43	0.98	1.1	0.95	1.03
Футеровка (кирпич)	1.8	0.703	12.43	15.72	1.1	0.95	16.43
Всего							22.56
Труба Ø127х8мм	7.85	0.003	12.43	0.29	1.1	0.95	0.30
Всего							0.30
Нагрузка от кабелей			12.43	0.70	1.1	0.95	0.73
Металлоконструкции под кабеля			12.43	0.49	1.1	0.95	0.52
Всего							1.24

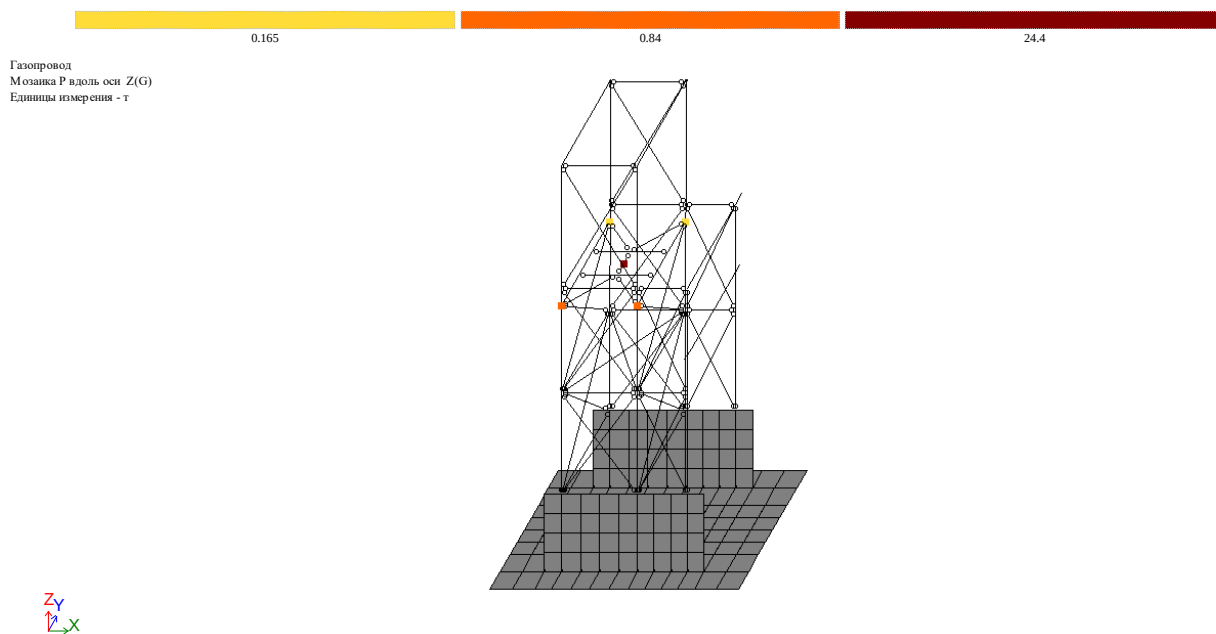


Рисунок 10 – Нагрузка от труб и кабелей опор №1, 2 (нагрузка вдоль оси Z, т)

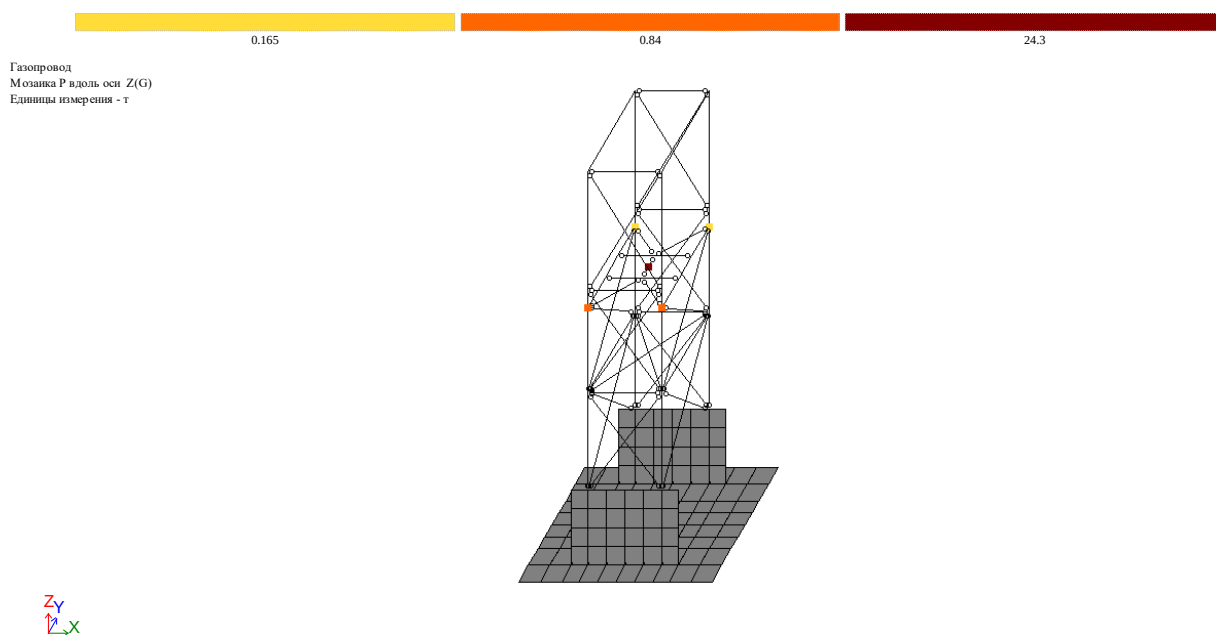


Рисунок 11 – Нагрузка от труб и кабелей опор №3-7 (нагрузка вдоль оси Z, т)

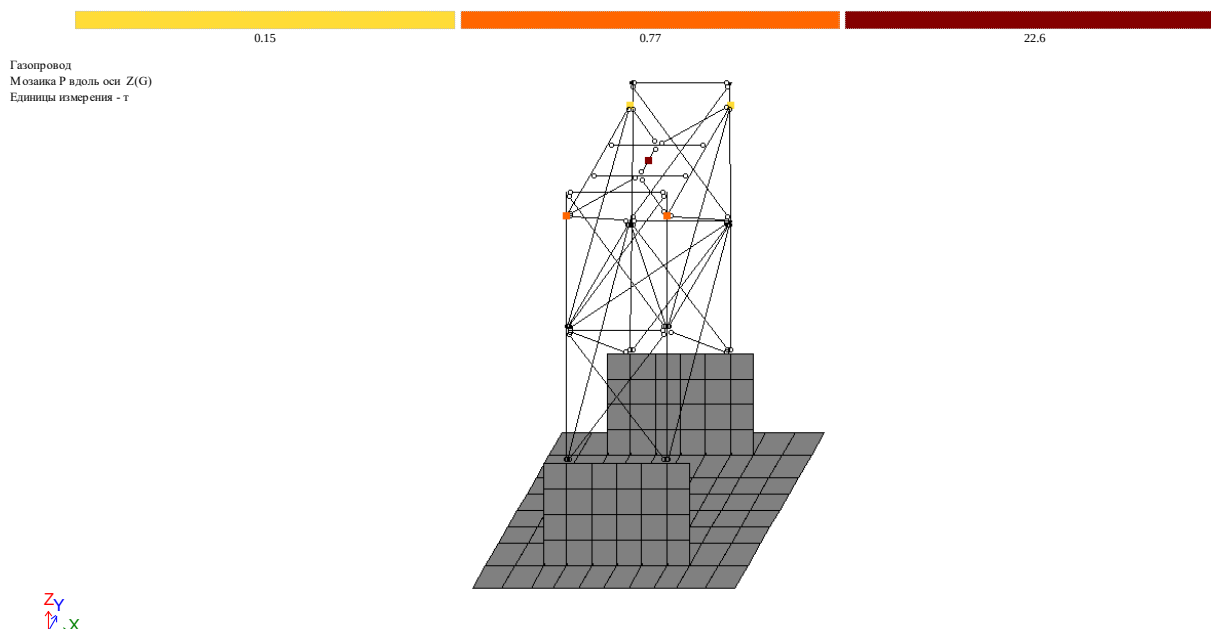


Рисунок 12 – Нагрузка от труб и кабелей опор №9, 11, 13-15 (нагрузка вдоль оси Z, т)

Вес отложений

Нормативная нагрузка от веса отложений внутри газопровода в стадии эксплуатации принята по таблице 3 [2], для влажного очищенного газа, а диаметр трубы принят Ø2000 мм. Расчетная нагрузка от веса отложений представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Нагрузка от веса отложений

Наименование	Погонная нормативная нагрузка, т/м	Грузовая длина, м	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Коэффициент надежности по ответственности γ_n	Сосредоточенная расчетная нагрузка, т
Опора №1, 2	0.43	13.53	1.1	0.95	6.1
Опора №3-7	0.43	13.49	1.1	0.95	6.1
Опора №9, 11, 13-15	0.43	12.43	1.1	0.95	5.6

Вес отложений
Мозаика Р вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т

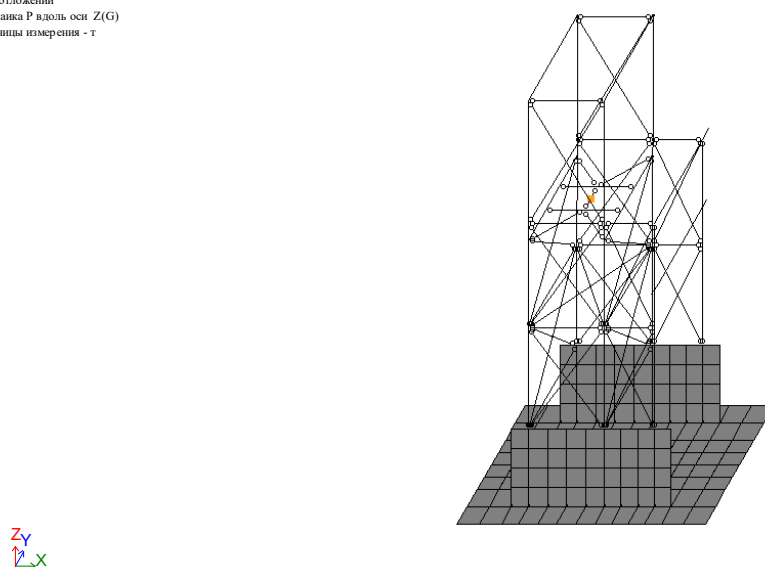


Рисунок 13 – Нагрузка от веса отложений на опоры №1, 2 (нагрузка вдоль оси Z, т)

Вес отложений
Мозаика Р вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т

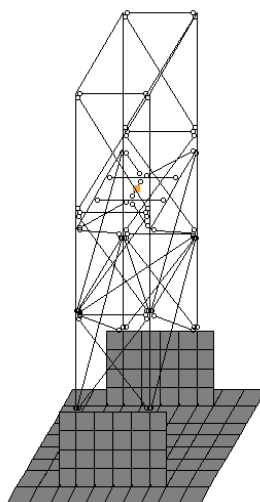


Рисунок 14 – Нагрузка от веса отложений на опоры №3-7 (нагрузка вдоль оси Z, т)

Вес отложений
Мозаика Р вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т

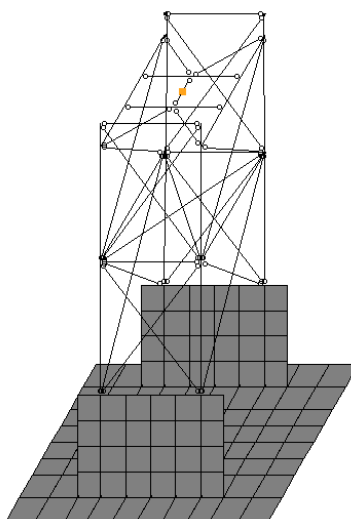


Рисунок 15 – Нагрузка от веса отложений на опоры №9, 11, 13-15 (нагрузка вдоль оси Z, т)

Снеговая нагрузка

Согласно табл.4 и приложения 5 СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» объект относится к II снеговому району с нормативным значением веса снегового покрова $s_0 = 70 \text{ кг/м}^2$. Расчетное значение снеговой нагрузки равно:

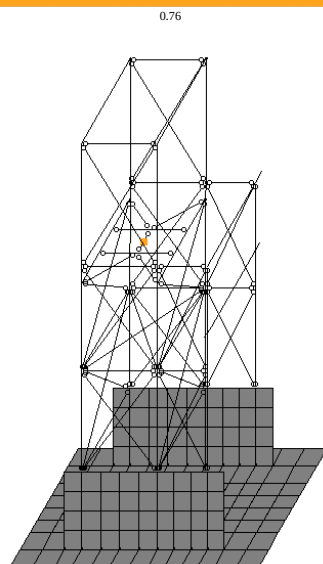
$$s = s_0 * \mu * \gamma_f * \gamma_n = 70 \text{ кг/м}^2 * 0.3 * 1.4 * 0.95 = 28 \text{ кг/м}^2 * 2 \text{ м} = 56 \text{ кг/м}$$

где γ_f – коэффициент условия работы равный 1,4; γ_n – коэффициент надежности по назначению сооружения; μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузки, принимаем по п. 4.7 Пособие по проектированию отдельно стоящих опор и эстакад под технологические трубопроводы.

- для опор №1, 2 – $s = 56 \text{ кг/м} * 13.53 \text{ м} = 758 \text{ кг} = 0.76 \text{ т}$;

- для опор №3-7 – $s = 56 \text{ кг/м} \cdot 13.49 \text{ м} = 755 \text{ кг} = 0.76 \text{ т}$;
- для опор №9, 11, 13-15 – $s = 56 \text{ кг/м} \cdot 12.43 \text{ м} = 696 \text{ кг} = 0.7 \text{ т}$.

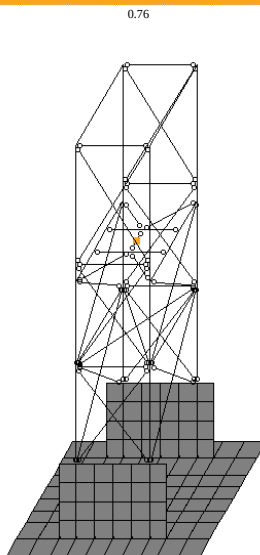
Снег
Мозаика Р вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т



Z
Y
X

Рисунок 16 – Снеговая нагрузка опор №1, 2 (нагрузка вдоль оси Z, т)

Снег
Мозаика Р вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т



Z
Y
X

Рисунок 17 – Снеговая нагрузка опор №3-7 (нагрузка вдоль оси Z, т)

Снег
Мозаика Р вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т

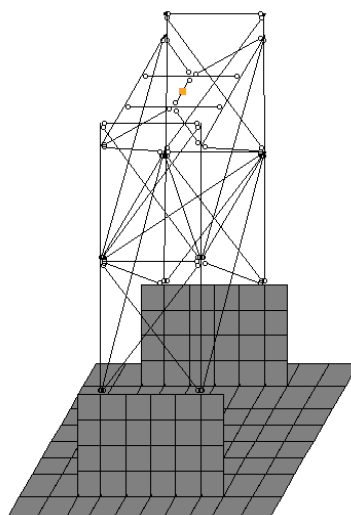


Рисунок 18 – Снеговая нагрузка опор №9, 11, 13-15 (нагрузка вдоль оси Z, т)

Ветровая нагрузка

Согласно п. 6.3, табл.5 и приложения 5 СНИП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» объект относится к III ветровому району с нормативным значением ветрового давления 38 кг/м^2 . Тип местности В. Расчетное значение ветрового давления определяется по формуле (*) и представлено в таблице 3:

$$w = w_0 \cdot \gamma_f \cdot \gamma_n \cdot c_e \cdot k \quad (*)$$

где γ_f – коэффициент надежности по нагрузке равный 1,2; γ_n – коэффициент надежности по назначению сооружения; c_e – аэродинамический коэффициент, принятый по таблице 5, пособия к СНИП 2.09.03-85.

Таблица 3 – Ветровая нагрузка

Отм., м	$w_0, \text{кг/м}^2$	γ_f	γ_n	k_i	c	Грузовая площадь, м^2	Расчетное значение ветровой нагрузки, т
6.960	38	1.2	0.95	0.56	0.7	27.1	0.459
6.960	38	1.2	0.95	0.56	0.7	27.0	0.457
6.960	38	1.2	0.95	0.56	0.7	24.9	0.421

0.459

Ветер
Мозаика Р вдоль оси Y(G)
Единицы измерения - т

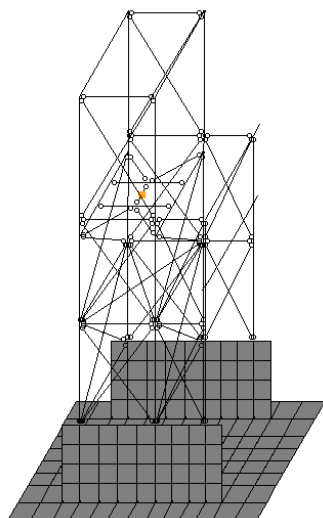


Рисунок 19 – Ветровая нагрузка опор №1, 2 (нагрузка вдоль оси Y)

0.457

Ветер
Мозаика Р вдоль оси Y(G)
Единицы измерения - т

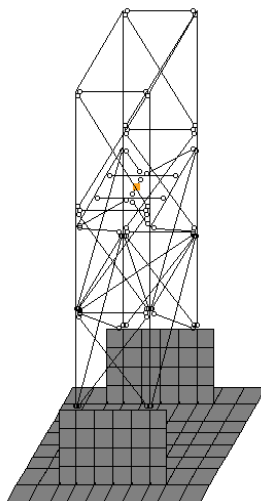


Рисунок 20 – Ветровая нагрузка опор №3-7 (нагрузка вдоль оси Y)

Ветер
Мозаика Р вдоль оси Y(G)
Единицы измерения - т

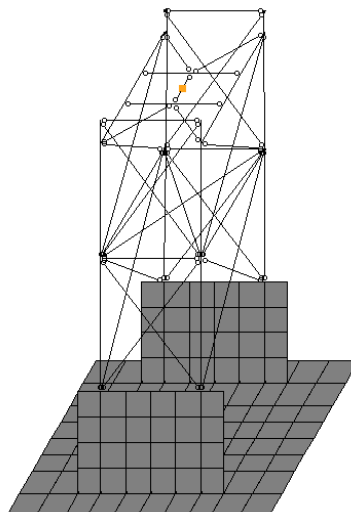


Рисунок 21 – Ветровая нагрузка опор №9, 11, 13-15 (нагрузка вдоль оси Y)

Нагрузки, вызываемые резким нарушением технологического процесса

Нагрузка от веса отложений внутри газопровода при резком нарушении режима эксплуатации принимается в 2,5 раза больше соответствующей нормативной нагрузки в стадии эксплуатации, соответственно равно:

Опора №1-7 – $5.82 \text{ т} \cdot 2.5 = \mathbf{14.55 \text{ т}}$;

Опора №9, 11, 13-15 – $5.36 \text{ т} \cdot 2.5 = \mathbf{13.41 \text{ т}}$.

Нарушение технологического процесса
Мозаика Р вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т

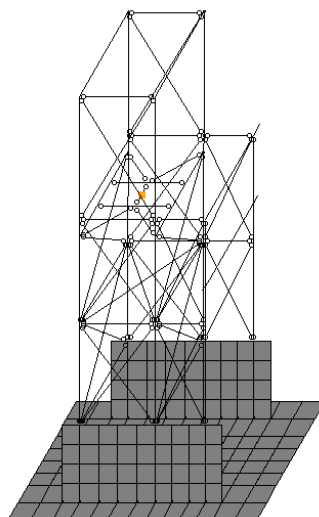


Рисунок 22 – Нагрузка от нарушения технологического процесса опора №1, 2 (нагрузка вдоль оси Z, т)

Нарушение технологического процесса
Мозаика Р вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т

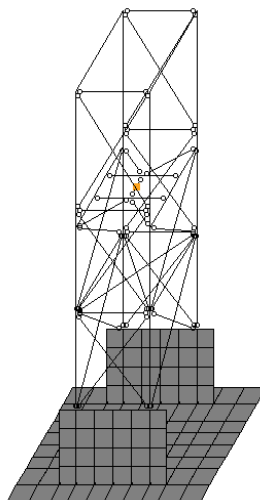


Рисунок 23 – Нагрузка от нарушения технологического процесса опора №3-7 (нагрузка вдоль оси Z, т)

Нарушение технологического процесса
Мозаика Р вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т

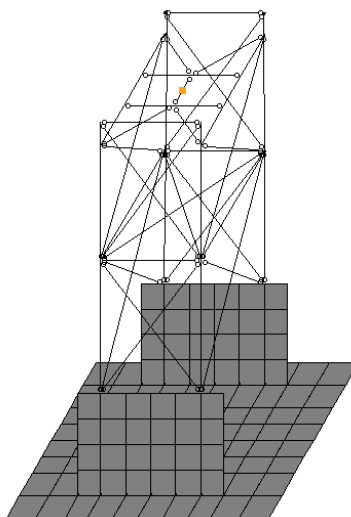


Рисунок 24 – Нагрузка от нарушения технологического процесса опора №9, 11, 13-15 (нагрузка вдоль оси Z, т)

Нагрузка от грунта на уступах фундамента

Расчетное значение от грунта на уступах фундамента принята в виде равномерно-распределенной с учетом коэффициентов надежности по нагрузке и ответственности сооружения. Объемный вес грунта принята по данным геологического отчета для глин 2.03 т/м^3 . Высота грунтового основания принята 1.46 м.

$$2.03 \text{ т/м}^3 * 1.46 \text{ м} * 1.15 * 0.95 = 3.24 \text{ т/м}^2$$

Грунт
Мозаика q(плоч.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т/м²

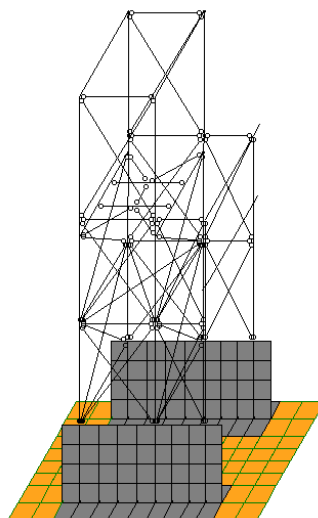


Рисунок 25 – Нагрузка от грунта на уступах фундамента опора №1, 2 (нагрузка вдоль оси Z, т/м²)

Грунт
Мозаика q(плоч.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т/м²

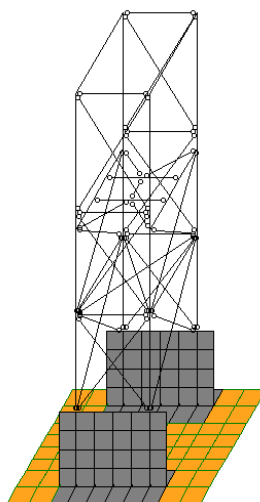


Рисунок 26 – Нагрузка от грунта на уступах фундамента опора №3-7 (нагрузка вдоль оси Z, т/м²)



Рисунок 27 – Нагрузка от грунта на уступах фундамента опора №9, 11, 13-15
(нагрузка вдоль оси Z, т/м²)

Статический и поверочный расчет

Статический расчет металлической опоры выполнен в расчетном комплексе программы «ЛиРАСАПР 2019». Статический расчет произведен на расчетные сочетания усилий (см. таблицу 4).

Статический расчет металлоконструкций опор газохода произведен с учетом геодезических отклонений стоек. Геодезические отклонения стоек смоделированы путем введение жестких вставок по осям X, Y на величину максимальных отклонений, согласно результатам геодезической съемки.

Поверочный расчет металлических опор выполнен в приложении ЛИР СТК программного комплекса «ЛиРАСАПР 2019». Проверка несущей способности и эксплуатационной пригодности каркаса выполнен с учетом фактических геометрических размеров сечений элементов, а также коррозионного износа не более 5%. Класс стали принят С245.

Статический и поверочный расчет монолитного железобетонного фундамента произведен с учетом геологических изысканий. На основании инженерно-геологического заключения под подошвой фундамента залегают глины. Расчетное давление под подошвой фундамента определялось в программе «Запрос», ПК SCad office.

Результаты поверочного расчета представлены ниже в виде графических изображений.

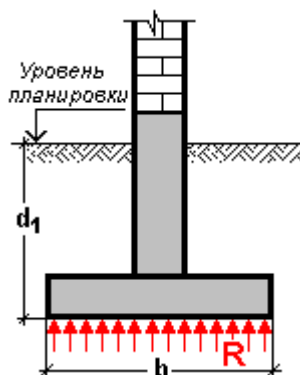
Выводы по результатам поверочного расчета

1. Максимальное давление под подошвой фундамента (Опора №1, 2 – 13 т/м²; Опора №3-7 – 10.5 т/м²; Опора №9, 11, 13-15 – 10.2 т/м²) не превышает расчетного предельно допустимого давления 76.5 т/м².
2. Согласно результатам поверочного расчета несущая способность и эксплуатационная пригодность элементов опор под газопровод с учетом коррозионного износа и геодезических отклонений **обеспечена**.

Таблица 4 – Параметры РСУ

№ загр.	Имя загрузки	Вид	Объед. загр.	Знакоперем.	Взаимоискл.	Соп. загр.		Коэф.надежн.	Доля длит.
						#1	#2		
1	Собственный вес	Постоянная (П)		+				1.100	1.000
2	Газопровод	Длительная (Д)		+				1.150	1.000
3	Вес отложений	Длительная (Д)		+				1.100	1.000
4	Снег	Кратковременная (К)		+				1.400	0.000
5	Ветер	Мгновенная (М)		+/-				1.200	0.000
6	Нарушение технологического процесса	Особая (Ос)		+				1.000	0.000
7	Грунт	Постоянная (П)		+				1.150	1.000

Предельное среднее давление при расчете деформаций



Расчетные характеристики грунта определены непосредственным испытанием
Коэффициенты условий работы

$$\gamma_{c1} = 1.25$$

$$\gamma_{c2} = 1$$

Ширина подошвы фундамента b 4.3 м

Расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента c_{II} 10.7 Т/м²

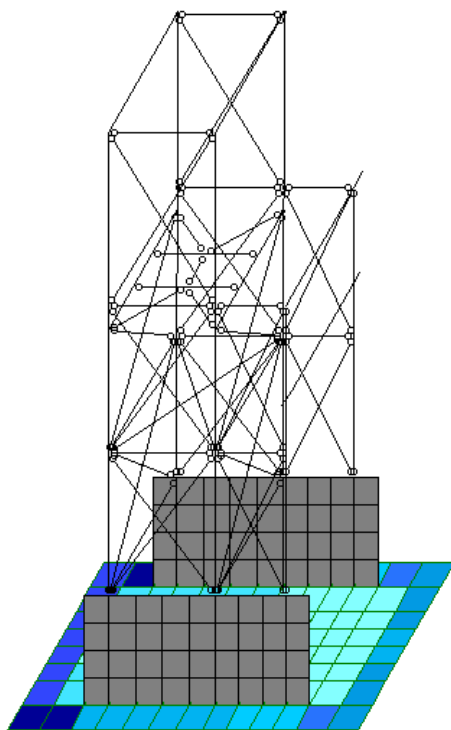
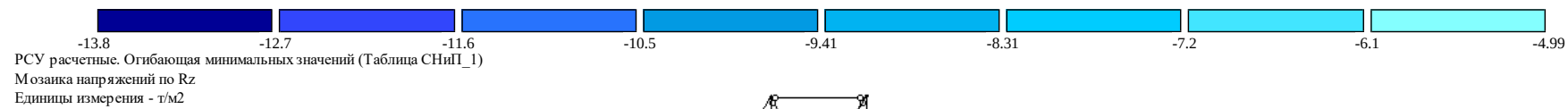
Угол внутреннего трения ϕ_{II} 14 град

Глубина заложения фундамента от уровня планировки d_1 2.06 м

Осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента γ_{II} 1.93 Т/м³

Осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих выше подошвы фундамента γ'_{II} 1.93 Т/м³

Расчетное сопротивление грунта основания R 76.521 Т/м²



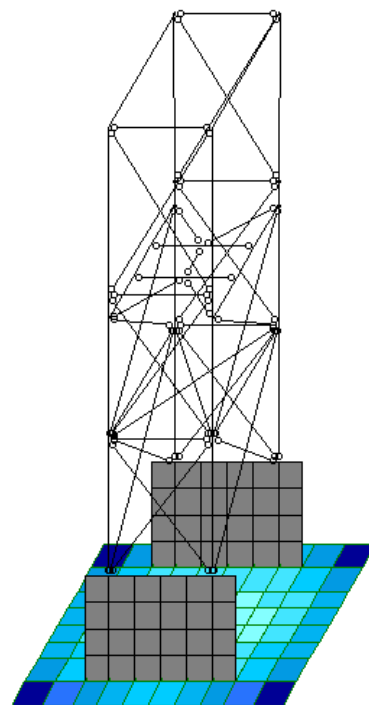
Мозаика напряжений под подошвой фундамента, т/м². Опора №1, 2



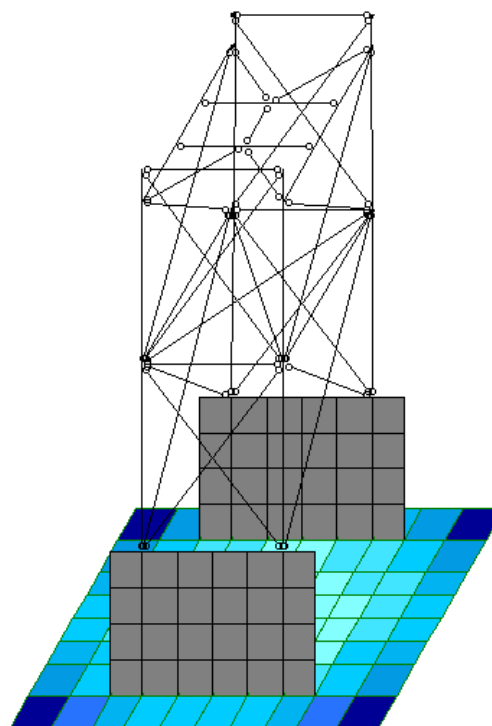
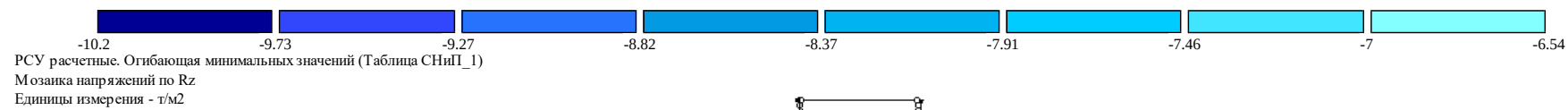
PCY расчетные. Огибающая минимальных значений (Таблица СНиП_1)

Мозаика напряжений по Rz

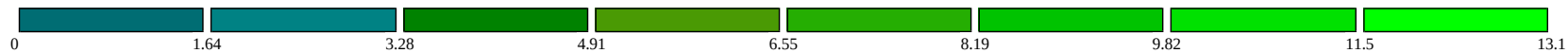
Единицы измерения - т/м²



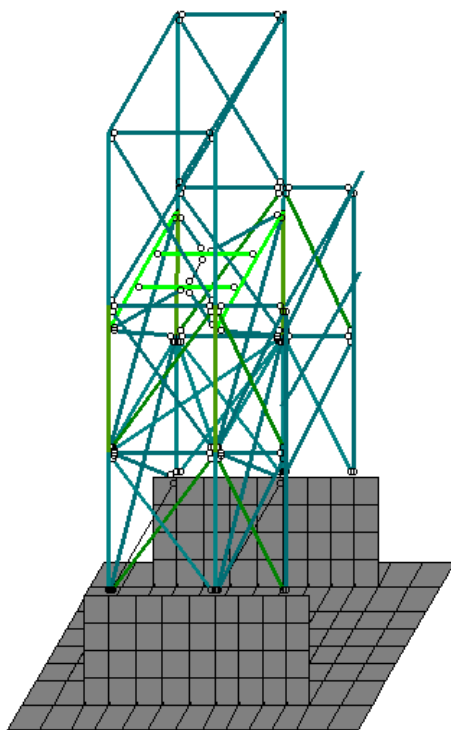
Мозаика напряжений под подошвой фундамента, т/м². Опора №3-7



Мозаика напряжений под подошвой фундамента, т/м². Опора №9, 11, 13-15



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН:СНиП_1 (СНиП II-23-81*)

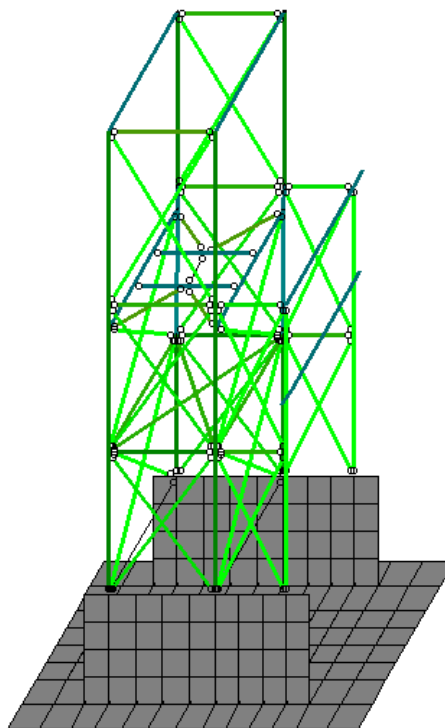


Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 1 предельному состоянию

Мозаика результатов (процент использования) проверки назначенных сечений по 1 предельному состоянию. Опора №1, 2



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН:СНиП_1 (СНиП II-23-81*)

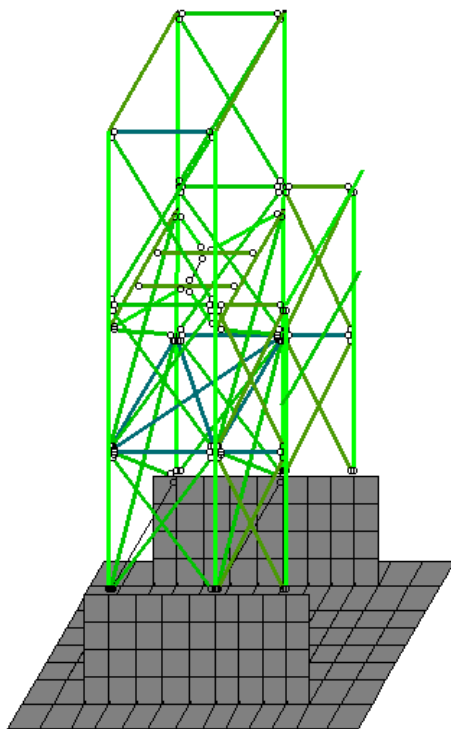


Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 2 предельному состоянию

Мозаика результатов (процент использования) проверки назначенных сечений по 2 предельному состоянию. Опора №1, 2



Вариант конструирования: Вариант 1
Расчет по РСУ:СНиП_1 (СНиП II-23-81*)

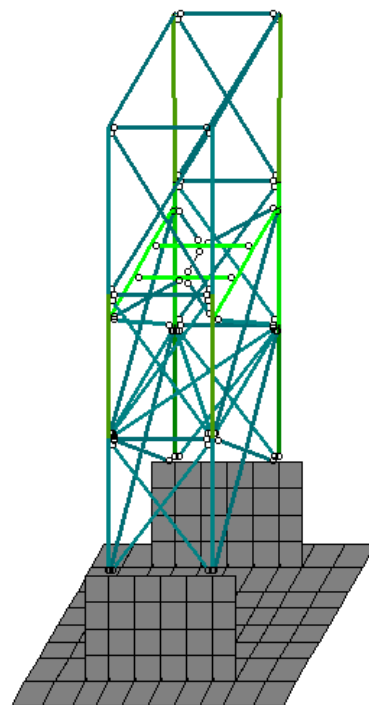


Мозаика результатов проверки назначенных сечений по местной устойчивости

Мозаика результатов (процент использования) проверки назначенных сечений по местной устойчивости. Опора №1, 2



Вариант конструирования: Вариант 1
Расчет по РСН:СНиП_1 (СНиП II-23-81*)

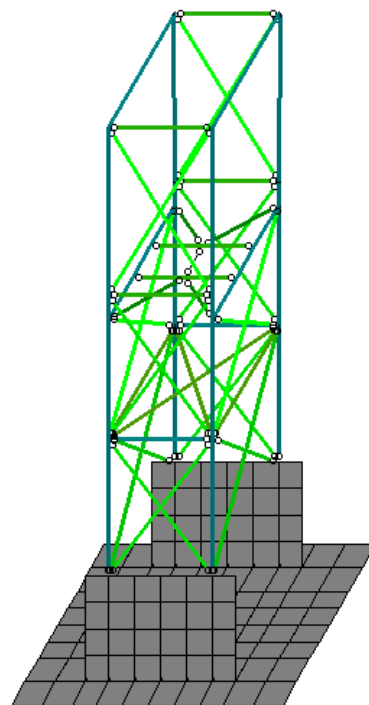


Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 1 предельному состоянию

Мозаика результатов (процент использования) проверки назначенных сечений по 1 предельному состоянию. Опора №3-7



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН:СНиП_1 (СНиП II-23-81*)

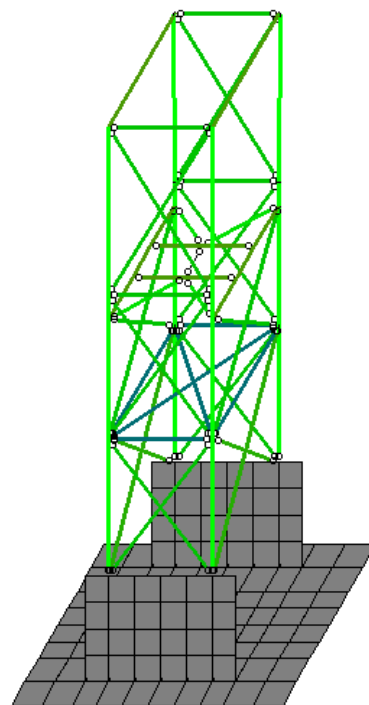


Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 2 предельному состоянию

Мозаика результатов (процент использования) проверки назначенных сечений по 2 предельному состоянию. Опора №3-7

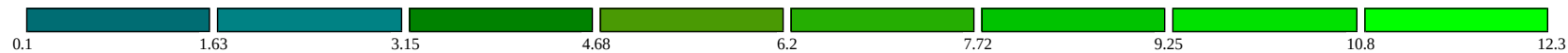


Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН:СНиП_1 (СНиП II-23-81*)

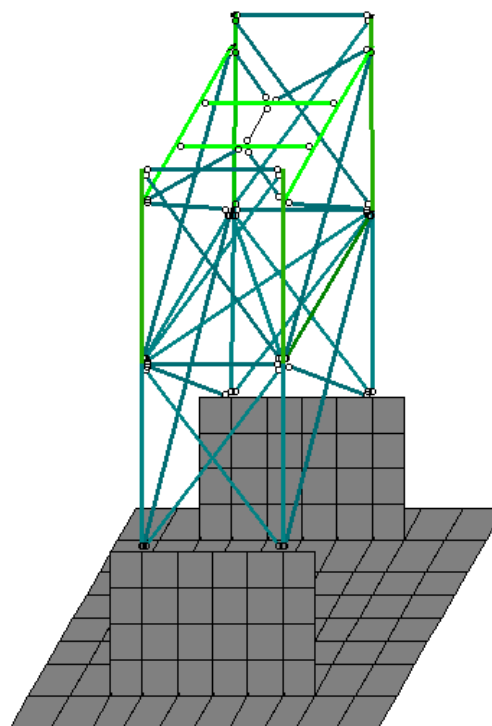


Мозаика результатов проверки назначенных сечений по местной устойчивости

Мозаика результатов (процент использования) проверки назначенных сечений по местной устойчивости. Опора №3-7

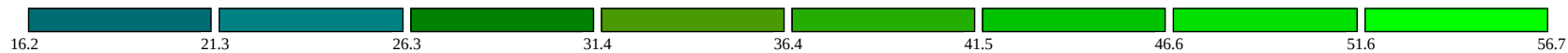


Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН:СНиП_1 (СНиП II-23-81*)

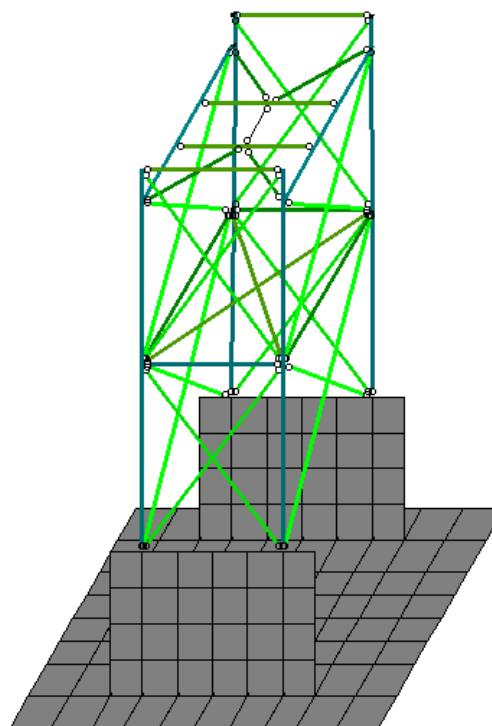


Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 1 предельному состоянию

Мозаика результатов (процент использования) проверки назначенных сечений по 1 предельному состоянию. Опора №9, 11, 13-15



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН:СНиП_1 (СНиП II-23-81*)

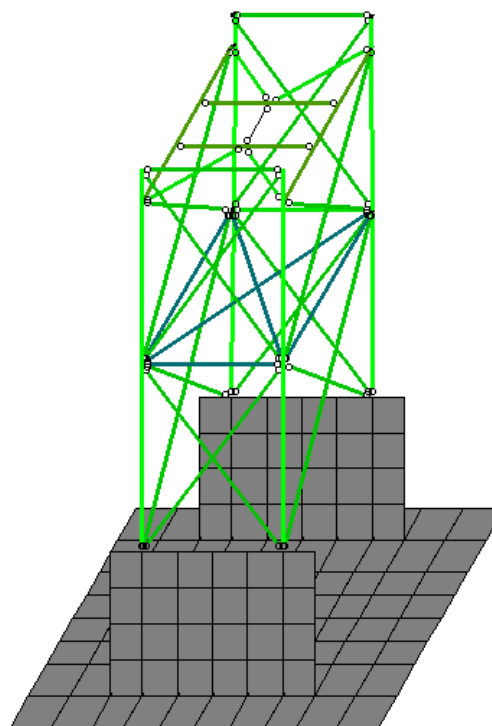


Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 2 предельному состоянию

Мозаика результатов (процент использования) проверки назначенных сечений по 2 предельному состоянию. Опора №9, 11, 13-15



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН:СНиП_1 (СНиП II-23-81*)



Мозаика результатов проверки назначенных сечений по местной устойчивости

Мозаика результатов (процент использования) проверки назначенных сечений по местной устойчивости. Опора №9, 11, 13-15

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Геодезическая съемка строительных конструкций

Результаты геодезического контроля конструкций эстакады инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м)

Определение вертикальных отклонений при обследовании стоек опор эстакады сводилось к регистрации горизонтального перемещения какой-либо точки исследуемой конструкции относительно вертикальной оси геодезического прибора. Геодезический контроль производился с помощью электронного тахеометра Leica TS02 Plus. Прибор устанавливался в створе колонн, были измерены расстояния проекции на горизонтальную плоскость нижней и верхней точек колонн. Разность расстояний проекций определялся как отклонение от вертикали в направлении от стоянки прибора. Те же действия были выполнены и в перпендикулярном направлении.

Данные о проведенных измерениях представлены на рис. 1.

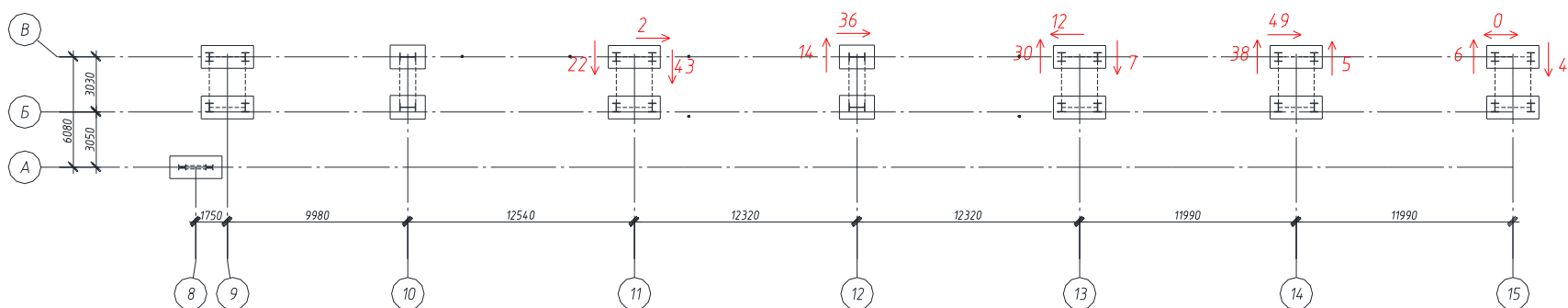
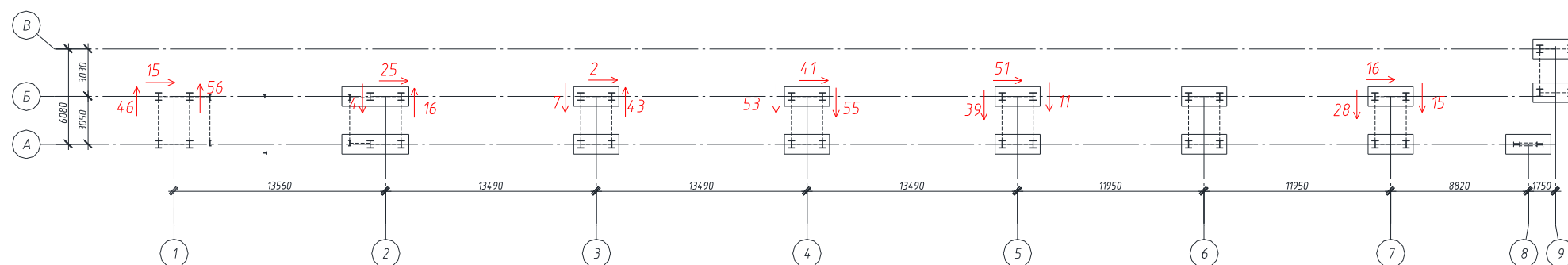
Выводы:

По СП РК 5.03-107-2013 (таблица 18 пункт 4) горизонтальное предельное отклонение не должно превышать 20мм.

Таким образом, полученные величины отклонения стоек опор ОП-1...ОП-5, ОП-7, ОП-11...ОП-14 эстакады **превышают допустимое по нормам значение.**

Однако учетом того, что конструкция имеет достаточную пространственную жесткость, превышения допустимых отклонений не влияют существенным образом на несущую способность сооружения.

Необходимо вести систематический мониторинг за состоянием конструкций с регистрацией отклонений от вертикали.



$\overrightarrow{12}$ - направление отклонения, мм

Рис. 1. Определение вертикальных отклонений

,

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Ведомость дефектов на восстановление строительных конструкций

ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ
на восстановление строительных конструкций сооружения эстакады инженерных
коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м)

№ п/п	Ремонтные работы	Объем	Ед. измерения
1	2	3	4
Фундаменты			
1	- удалить участки слабого и разрушенного бетона;	82,8	м ²
2	- произвести бетонирование бетоном класса В20;	82,8	м ²
3	- восстановить защитный слой цементно-песчаным раствором марки М150;	82,8	м ²
4	- восстановить отделочное покрытие согласно СН РК «Изоляционные и отделочные покрытия».	103,5	м ²
Металлические стойки опор			
5	произвести замену по специально-разработанному рабочему проекту.	3	шт
6	восстановить связи в проектное положение по специально-разработанному рабочему проекту	7	шт
7	произвести усиление стоек у основания путем увеличения сечения либо бетонной подливки на высоту до 1,0 м.	52	шт
8	произвести замену связей	5	шт
9	произвести восстановление поврежденных сварных швов.	93,1	п.м
10	восстановить антикоррозионное покрытие согласно СН РК «Изоляционные и отделочные покрытия».	772,2	м ²
Металлические балки			
11	Произвести замену по специально-разработанному рабочему проекту.	1	шт
12	восстановить антикоррозионное покрытие согласно СН РК «Изоляционные и отделочные покрытия».	355,2	м ²

Дефектная ведомость составлена на момент обследования. При производстве восстановительных работ объемы уточнять по месту.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Результаты инженерно-геологических изысканий



ОТЧЕТ

**об инженерно-геологических работах, выполненных
по объекту: «Строительство опытного завода гидрометаллургической пе-
реработки черновых медных концентратов производительностью 5,5т/г
ТОО «Корпорация Казахмыс», г. Жезказган».
Эстакада инженерных коммуникации СЭФ СКЦ ЖМЗ (160м)**

ТОО «КазЦентрЭкспертиза»

Руководитель



Иванилова Т.В.

Арх. № 127-21-КЦЭ-ИС

**Караганда
2021г.**

1. Введение

В марте 2021г. ИП «Иванилова Т.В.» по заданию ТОО «Каз-ЦентрЭкспертиза» (директор – Каримжанов К.К.) были выполнены инженерно-геологические изыскания на площадке реконструкции эстакады №1 по объекту: «Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5т/г ТОО «Корпорация Казахмыс», г. Жезказган».

Работы проводились на основании Государственной лицензии 11-ГСЛ-КР №02562, выданной 10 октября 2011г ГУ «Управлением государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области» Республики Казахстан.

Целевое назначение работ:

- установление геологического разреза площадки и условий залегания грунтов;
- определение физико-механических характеристик грунтов, служащих основанием фундамента реконструируемого сооружения;
- изучение гидрогеологических условий, химического состава подземных вод и их агрессивного воздействия на цементы различных марок и металлические конструкции;
- определение агрессивности грунтов по отношению к цементам различных марок и коррозионной активности их по отношению к металлам подземных коммуникаций;
- определение групп грунтов по разработке.

В соответствии с заданием (приложение 8.6) и целевым назначением работ была составлена программа инженерно-геологических работ (приложение 8.7), предусматривавшая бурение 2-х скважин (№ 53-54) глубиной по 5,0м.

План площадки в масштабе 1:1000 предоставлен Заказчиком. Разбивка скважин на местности произведена представителем Заказчика.

В процессе полевых работ были пройдены все скважины. Бурение скважин производилось ударно-канатным способом- станком ПБУ-2-312 d=132мм, без обсадки скважин трубами. В скважинах отбирались монолиты и пробы грунта нарушенной структуры с сохранением естественной влажности, согласно намеченной методике отбора проб в программе.

В процессе бурения велись наблюдения за глубиной появления подземных вод и их установившимся уровнем. Подземные воды до глубины 5,0м скважинами не вскрыты (март, 2021г).

Механические свойства грунтов определялись в приборах ООО «НПП «ГЕОТЕК» г. Пенза с использованием измерительно-вычислительного комплекса «АСИС», позволяющего полностью автоматизировать процесс исследования грунта- от проведения измерений и управления устройствами до обработки полученных результатов и создания паспортов испытаний (грунтоведческая лаборатория ТОО «Азимут геология»).

Модуль деформации рассчитан в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа при естественной влажности грунтов; прочностные характеристики определены при естественной влажности грунтов с предварительным уплотнением медленным сдвигом.

Величина свободного набухания глин определялась в приборе ПНГ.

Степень агрессивности грунтов по отношению к цементам определялась по данным анализов водных и солянокислых вытяжек. Коррозионная активность грунтов по отношению к стали, определена в лаборатории по потере массы стального стержня при прохождении через него тока напряжением 6В в течение 24 часов.

Все полевые, лабораторные и камеральные работы выполнены в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан: СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства»; СП РК 5.01-102-2013 и СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»; СП РК 1.01.103-2014 «Строительная терминология. Инженерные изыскания»; СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»; СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»; СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы»; СТ РК 1380-2005 «Нагрузки и воздействия»; ГОСТ 25100-2011; ГОСТ 9.602-89; "Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений"; ЭСН РК 8.04-01-2015. Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы Раздел 1. Работы строительные земляные и т.д.

Полевая документация скважин; камеральная обработка материалов полевых работ, лабораторных данных и составление отчета выполнены геологом Иваниловой Т.В.

2. Физико-географические и техногенные условия участка работ

2.1. Климатические условия

Район строительства находится в г. Жезказган Карагандинской области континентальный и крайне засушливый: очень жаркое и сухое лето с пыльными бурями, резкими колебаниями температуры в течение суток; зима холодная, длинная, малоснежная, с сильными ветрами и буранами. Особенностью климата являются значительные колебания суточных и годовых температур.

Климатические условия по СП РК 2.04 - 01 - 2017 г.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль- **В**.

Преобладающее направление ветра за июнь-август- **С**.

Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха- **З**.

Номер района по давлению ветра- **III**.

Климатические параметры холодного периода года

Область, пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	Наиболее холод- ных суток обес- печенностью		Наиболее холод- ной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
Жезказган	-42.7	-34.8	-33.1	-33.4	-29.6	-18.6

Климатические параметры теплого периода года

Область, пункт	Атмосферное дав- ление на высоте установки баро- метра, гПа		Высота барометра над уров- нем моря, м	Температура воздуха обеспеченно- стью, °С			
	Среднее месячное за июль	Среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
Жезказган	967.9	978.3	346.0	29.6	30.5	32.6	34.3

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Область, пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сен- тябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Жезказган	-13.8	-13.2	-5.0	8.7	16.2	22.4	24.4	22.0	15.0	5.9	-3.0	-10.2	5.8

Средняя глубина проникновения нулевой изотермы "0" в грунте по Карагандинской области - 92 см; с обеспеченностью 0,90-130см; с обеспеченностью 0,98-152см.

Глубина промерзания грунта по Карагандинской области:

- средняя из максимальных за год- 132-150см;

-наибольшая из максимальных – 150-174см.

Среднегодовое количество осадков за апрель-октябрь -105мм.

Среднее количество осадков за ноябрь-март -88мм.

Средняя высота снежного покрова – 23.1см; продолжительность залегания устойчивого снежного покрова- 109 дней.

Количество дней с гололёдом -9, градом -2,9, туманами – 22, метелями – 9, с ветрами св. 15м/сек. – 50, с пыльными бурями – 2.3, с грозами- 13, с штилями-24.

Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С) – 05.10-16.04 (205суток).

2.2. Рельеф

Участок работ представляет собой фрагмент аккумулятивно-денудационной равнины. Микрорельеф участка ровный. Гидрографическая сеть отсутствует.

Естественный рельеф площадки нарушен в связи с техногенной деятельностью человека. Абсолютные отметки земли (по устьям скважин) колеблются в пределах 341,70-341,80м. Превышение максимальной отметки над минимальной составляет- 0,10м.

3. Геологическое строение площадки

В геологическом строении площадки принимают участие отложения палеогена; покрытые насыпным слоем.

Отложения Рg представлены глинами пестроцветными, влажными, твердыми, ожелезненными, омарганцованными, с включением мелкой гальки до 5%. Вскрыты грунты на глубинах 1,00-2,30; вскрытая мощность составляет - 2,70-4,00м.

Слой насыпной t представлен глинистыми грунтами различного возраста с примесью строительного и бытового мусора; отсыпан сухим способом без предварительного уплотнения; мощность его- 1,00-2,30м (по данным бурения).

4. Свойства грунтов

В соответствии с геологическим строением и согласно ГОСТ 25100-2011 и СП РК 1.02-102-2014, на исследуемой площадке выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ); физико-механические и химические свойства, которых приведены ниже.

1 ИГЭ- слой насыпной t на момент изысканий находился в мерзлом состоянии до глубины 1,30м; отсыпан сухим способом без предварительного уплотнения.

Расчетное сопротивление на насыпные грунты принимаем равным $R_0=100,0\text{кПа}$ (табл. Б.9, приложение Б, СП РК 5.01-102-2013).

По данным анализов водных и солянокислых вытяжек грунты не засолены ($D_{\text{sal}} = 8,520\%$).

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны

Цемент	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	сильно-агрессивные	сильно-агрессивные	сильно-агрессивные	сильно-агрессивные	сильно-агрессивные

Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S -не более 65%, C_3A -не более 7%, C_3A+C_4AF - не более 22% и шлакопортландцемент	сильно-агрессивные	сильно-агрессивные	сильно-агрессивные	средне-агрессивные	слабоагрессивные
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	сильно-агрессивные	средне-агрессивные	слабоне-боне-агрессивные	неагрессивные	неагрессивные

Согласно СП РК 2.01-101-2013 приложение Б, табл.Б.1 и табл.Б.2 грунты проявляют агрессивность ко всем цементам, за исключение сульфатостойких цементов на бетоны по водонепроницаемости W10- W20 (содержание $SO_4=10900,0\text{мг/кг}$; $Cl= 360,0\text{мг/кг}$). По отношению к арматуре железобетонных конструкций грунты слабоагрессивные для бетонов марок W4-W6 и неагрессивные для бетонов марок W8- W14, приложение 8.4.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали, свинцу и алюминию- высокая ($Cl= 0,36\%$; $NO_3=0,012\%$; потеря массы стального стержня- $4,8\text{г/сут}$).

2 ИГЭ- глины P_g характеризуются следующими нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности $W-22,0$;
- влажности на границе текучести- $W_L-49,0$;
- влажности на границе раскатывания- $W_p- 24,0$;
- числа пластичности- $I_p-25,0$;
- плотность грунта при естественной влажности $\rho- 2,03 \text{ г/см}^3$;
- плотность сухого грунта $\rho_d- 1,66 \text{ г/см}^3$;
- плотность частиц грунта $\rho_s- 2,70 \text{ г/см}^3$;
- коэффициент пористости $e- 0,62$;
- степень влажности $S_r- 0,96$;
- удельное сцепление $c- 0,105 \text{ МПа}$;
- угол внутреннего трения $\phi- 14^0$;
- модуль деформации $E- 12,8 \text{ МПа}$.

В естественном залегании грунты твердые ($I_L < 0$).

Величина относительной деформации набухания без нагрузки в глинах составляет $\epsilon_{sw}= 0,131-0,226\text{д.ед.}$ (сильно набухающие); влажность набухания- $W_{sw}= 26,4-37,6\%$. Давление набухания - $P_{sw}= 1,0-2,0\text{кгс/см}^2$.

По данным анализов водных и солянокислых вытяжек грунты не засолены ($D_{\text{sal}} = 6,255\%$).

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны

Цемент	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	сильно-агрессивные	сильно-агрессивные	сильно-агрессивные	средне-агрессивные	слабоагрессивные
Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S -не более 65%, C_3A -не более 7%, C_3A+C_4AF - не более 22% и шлакопортландцемент	слабо-агрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные

Согласно СП РК 2.01-101-2013 приложение Б, табл.Б.1 и табл.Б.2 грунты проявляют агрессивность по отношению к портландцементам на бетоны по водонепроницаемости W4- W20 (содержание $SO_4=3200,0\text{мг/кг}$; $Cl=230,0\text{мг/кг}$). По отношению к арматуре железобетонных конструкций грунты неагрессивные для бетонов марок W4- W14, приложение 8.4.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали, алюминию и свинцу - высокая ($Cl=0,23\%$; $NO_3=0,010\%$; потеря массы стального стержня-5,60г/сут).

Частные значения физико-механических свойств грунтов и их нормативные значения приведены в приложении 8.1.

Единичные испытания грунтов по определению деформационных и прочностных характеристик приведены в приложении 8.2.1-2.

Нормативные и расчетные значения грунтов по несущей способности и по деформациям рассчитаны и приведены в приложении 8.3.

5. Заключение

На основании проведенного комплекса инженерно-геологических работ можно сделать следующее заключение:

5.1. В соответствии с СП РК 2.03-30-2017 и картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок работ расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов.

5.2. Тип местности по характеру и степени увлажнения – I.

5.3. Номер района по давлению ветра- III.

Средняя глубина проникновения нулевой изотермы "0" в грунте по Карагандинской области - 92 см; с обеспеченностью 0,90-130см; с обеспеченностью 0,98-152см.

Глубина промерзания грунта по Карагандинской области:

- средняя из максимальных за год- 132-150см;

-наибольшая из максимальных – 150-174см.

Среднегодовое количество осадков за апрель-октябрь -105мм.

Среднее количество осадков за ноябрь-март -88мм.

Средняя высота снежного покрова – 23.1см; продолжительность залегания устойчивого снежного покрова- 109 дней.

Количество дней с гололёдом -9, градом -2,9, туманами – 22, метелями – 9, с ветрами св. 15м/сек. – 50, с пыльными бурями – 2.3, с грозами- 13, с штормами-24.

Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C) – 05.10-16.04 (205суток).

5.4. По сложности инженерно-геологических условий согласно СНиП РК 1.02-102-2014 участок изысканий относится ко II категории.

5.5. В геологическом строении площадки принимают участие отложения палеогена, покрытые насыпным слоем.

5.6. Подземные воды до глубины 5,0м скважинами не вскрыты (март, 2021г).

5.7. В соответствии с геологическим строением, согласно ГОСТ 25100-2011, СП РК 1.02-102-2014; на исследуемой площадке выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ), физико-механические и химические свойства, которых подробно описаны в главе «Свойства грунтов».

5.8. Величина относительной деформации набухания без нагрузки в глинах составляет $\varepsilon_{sw} = 0,131-0,226$ д.ед. (сильно набухающие); влажность набухания- $W_{sw}=26,4-37,6\%$. Давление набухания - $P_{sw} = 1,0-2,0$ кгс/см².

5.9. Насыпные грунты- согласно СП РК 2.01-101-2013 приложение Б, табл.Б.1 и табл.Б.2 грунты проявляют агрессивность ко всем цементам, за исключением сульфат стойких цементов на бетоны по водонепроницаемости W10- W20 (содержание SO₄=10900,0мг/кг; CI= 360,0мг/кг). По отношению к арматуре железобетонных конструкций грунты слабоагрессивные для бетонов марок W4- W6 и неагрессивные для бетонов марок W8- W14, приложение 8.4.

Глины P_g - согласно СП РК 2.01-101-2013 приложение Б, табл.Б.1 и табл.Б.2 грунты проявляют агрессивность по отношению к портландцементам на бетоны по водонепроницаемости W4- W20 (содержание SO₄=3200,0мг/кг; CI= 230,0мг/кг). По отношению к арматуре железобетон-

ных конструкций грунты неагрессивные для бетонов марок W4- W14, приложение 8.4.

5.10. Степень коррозионной активности грунтов по отношению к металлам подземных коммуникаций- высокая, что требует дополнительных мероприятий по изоляции кабелей и стальных труб.

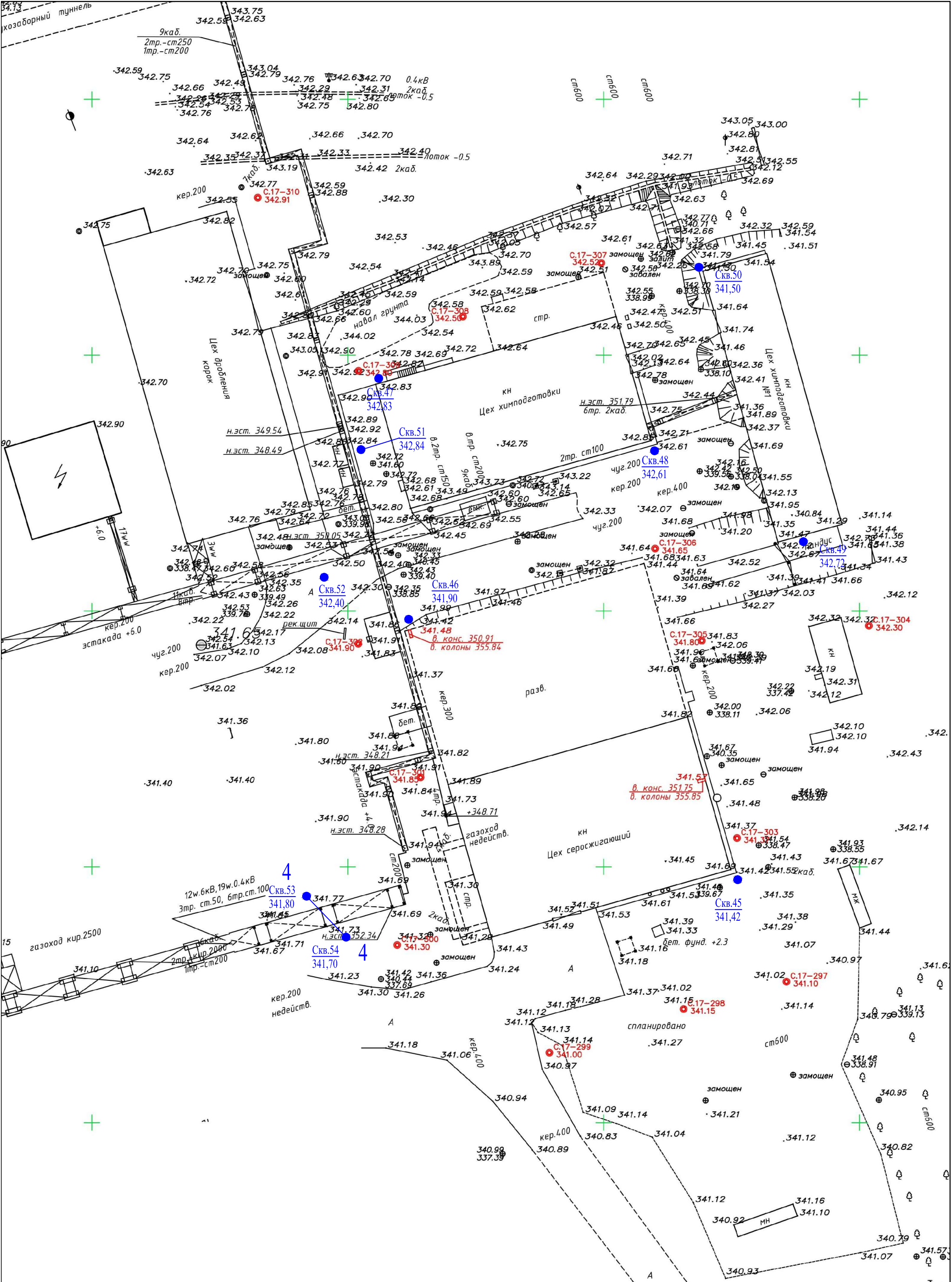
5.11. Грунты основания, в зависимости от трудности и способа их разработки, распределяются на группы прочности и нормируются в соответствии с пунктами ЭСН РК 8.04-01-2015 (Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 1. «Работы строительные земляные»), указанными ниже:

слой насыпной
глинистые грунты Pg

п.26а
п.8д.

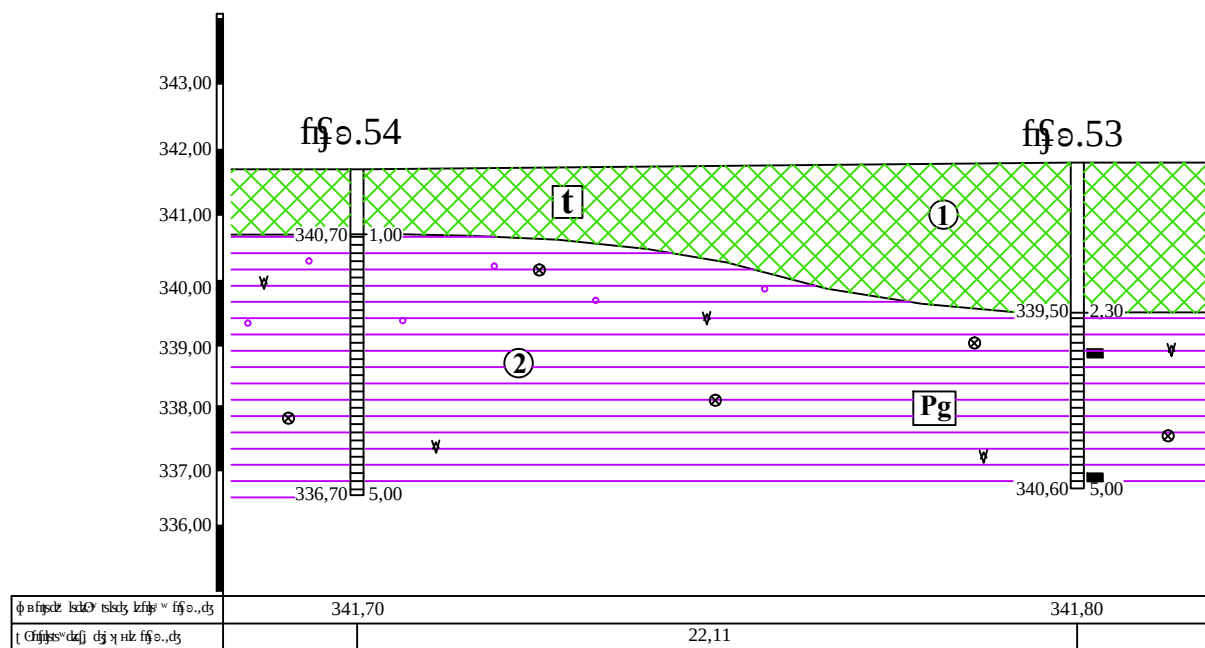
6. Список использованной литературы

1. СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2. СП РК 5.01-102-2013 и СН РК 5.01-02-2013 Основания зданий и сооружений.
3. СП РК 1.01-103-2014 Строительная терминология.
4. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология.
5. СП РК 1380-2005 Нагрузки и воздействия.
6. СП РК 2.01.101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
7. СП РК 1.02-16-2003 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Общие положения.
8. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
9. ГОСТ 20522-96 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
10. ГОСТ 9.602-89 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
11. ГОСТ 21.302-96 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- 12.«Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений» (к СНиП 2.02.01-83) М., Стройиздат, 1986г.
13. ЭСН РК 8.04-01-2015. Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы». Раздел 1. Работы строительные земляные.
14. СП РК 1.02-102-2014 Инженерно-геологические изыскания для строительства.



Примечания:		001-127-21/с\Г-РН	
1. Данный чертеж предоставлен Заказчиком;		ООО "КазЦентрЭкспертиза"	
2. Все размеры даны в метрах;		Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черных металлов концентратов производительностью 5,5т/ч	
3. ● - скважина, пробуренная ИП "Иванилова Т.В." в марте 2021г.;		ТОО "Корпорация Казакмыс", г. Жезказган, Эстакада I.	
4. ● - скважина, пробуренная в 2017 году сторонней организацией;		1:1000.	
5. 4-4 - соответствует номеру и направлению разведочной линии.		Иванилова	

R daj dj teds-gj tsdsgcfuj fnc? teQte L tjts dzdzdf 4-4


$$v \in \int_0^1 I(\lambda) d\lambda \cap \int_0^1 J(\lambda) d\lambda$$
[illegible]

Графическое обозначение консистенции

10 a lɔdʒdʌsʃ, ɡdʒdʌsɔj tæʃ j

1. Լճի լճակը:
1. Լճի լճակը 2 միլիարդ 127-21/5 հա հարմար է:
 2. Լճի լճակը 2 հա է:
 3. Լճի լճակը 2 հա է, 5,0 հա է:

[illegible]

[illegible]

1. ~~Q~~ 16.03.21 G.
 2. ~~F~~ 16.03.21 G.

6. Bfj tsd3 s. Ozfj w: 341,80 d3 f. Gfj s. B: 1:50
 7. Bfj G. szb. d. 5,00 d3

№	ფ/ფ	ქვეყნის სახელი	ქვეყნის სახელი		ქვეყნის სახელი	ქვეყნის სახელი	ქვეყნის სახელი	ქვეყნის სახელი	ქვეყნის სახელი	ქვეყნის სახელი	ქვეყნის სახელი	
			სს	მს							ქვეყნის სახელი	ქვეყნის სახელი
1	t	0,00	2,30	2,30	339,50							
2	Pg	2,30	5,00	2,70	336,80							

Наименование: скв. 54

14

„Б“ 1-й этаж и 2-й этаж здания № 1, расположенного по адресу: г. Москва, ул. ... № ...

1. 16.03.21 г.
2. 16.03.21 г.

Фонд ... №: 341, 70 д.
Фонд ... №: 5,00 д.

№	Наименование объекта	Площадь, кв. м		Этаж	Объем, куб. м	Состояние	Действие	Итого	
		Площадь	Объем					Площадь	Объем
1	т	0,00	1,00	1,00	340,70				
2	Pg	1,00	5,00	4,00	336,70				

Итого: ...

...

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
физико-механических свойств грунтов

Объект: Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/г ТОО "Корпорация Казахмыс", г. Жезказган. Эстакада №1.

№№	Номер выработки	Глубина отбора образцов	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА																								Механические свойства			Наименование грунта
			Гранулометрический состав, мм												Влажность					Плотность, г/см ³					%	МПа	МПа	град.		
			Галька	Гравий		Песок				Пыль		Глин. част.	W	W _L	W _p	J _p	J _L	ρ	ρ _d	ρ _s	e	S _r	ε _{sw}	E	C	φ				
			> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	естественная	на границе текучести	на границе раскатывания	число пластичности	показатель текучести	естественное залегание	в сухом состоянии	частиц грунта	коэффициент пористости	степень влажности	свободное набухание	модуль деформации	удельное сцепление	угол внутрен- него трения		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
2 ИГЭ- глины Pg																														
1	53	3,0													22,3	47,0	24,0	23,0	< 0	1,99	1,63	2,69	0,65	0,92		11,0	0,122	12	глина	
2		5,0													21,8	51,0	25,0	26,0	< 0	2,07	1,70	2,72	0,60	0,99		14,5	0,088	15	глина	
Норм. значения:															22,0	49,0	24,0	25,0		2,03	1,66	2,70	0,62	0,96		12,8	0,105	14		

Составила:  Иванилова Т.В.

1. Եթե μ և σ արժեքները համապատասխանաբար համընկնեն, ապա $\mu = \sigma$ և $\sigma = 5,5$ կՆ/մ² և "Տեղեկագրի" ծավալը $V = 1$ մ³ է:

2. Եթե μ և σ արժեքները համապատասխանաբար համընկնեն, ապա $\mu = \sigma$ և $\sigma = 5,5$ կՆ/մ² և "Տեղեկագրի" ծավալը $V = 1$ մ³ է:

3. Եթե μ և σ արժեքները համապատասխանաբար համընկնեն, ապա $\mu = \sigma$ և $\sigma = 5,5$ կՆ/մ² և "Տեղեկագրի" ծավալը $V = 1$ մ³ է:

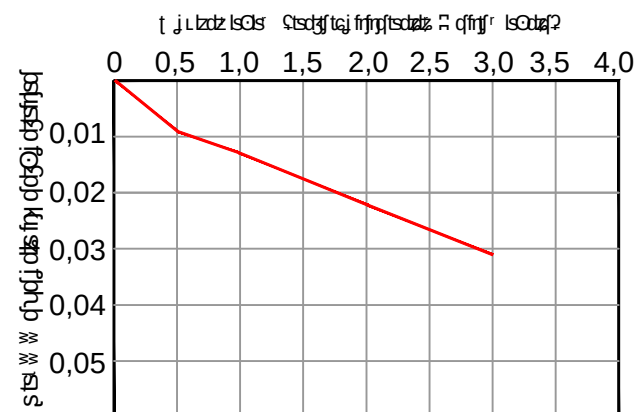
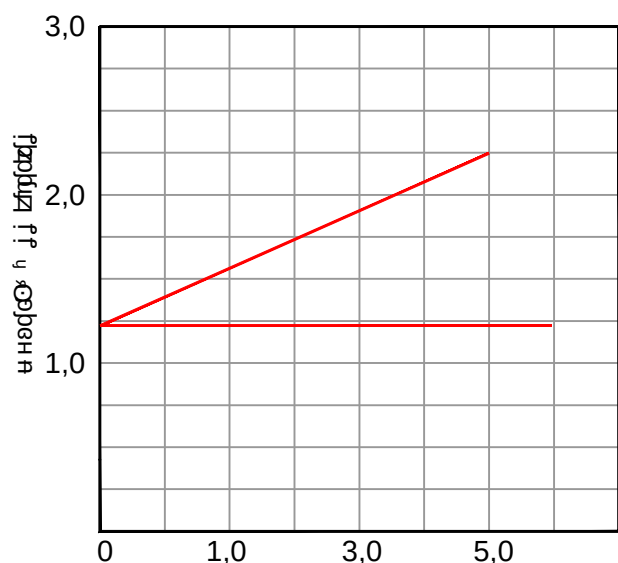
4. Եթե μ և σ արժեքները համապատասխանաբար համընկնեն, ապա $\mu = \sigma$ և $\sigma = 5,5$ կՆ/մ² և "Տեղեկագրի" ծավալը $V = 1$ մ³ է:

1 Փորձ N 1

Փորձի արդյունքները

Դասակարգում	Դասակարգում	Դասակարգում	Դասակարգում	Դասակարգում	Դասակարգում
1,0				1,37	
3,0				1,99	
5,0				2,25	

tg $\varphi =$
 $\varphi = 12^\circ$
 $C = 0,122$ և օ



Դասակարգում	Դասակարգում	Դասակարգում
1	1 ԹՈՒՆՆԱԿ	22,3
2	2 ԹՈՒՆՆԱԿ	47,0
3	3 ԹՈՒՆՆԱԿ	24,0
4	4 ԹՈՒՆՆԱԿ	23,0
5	5 ԹՈՒՆՆԱԿ	< 0
6	6 ԹՈՒՆՆԱԿ	2,69
7	7 ԹՈՒՆՆԱԿ	1,99
8	8 ԹՈՒՆՆԱԿ	1,63
9	9 ԹՈՒՆՆԱԿ	39,5
10	10 ԹՈՒՆՆԱԿ	0,65
11	11 ԹՈՒՆՆԱԿ	0,92
12	12 ԹՈՒՆՆԱԿ	
13	13 ԹՈՒՆՆԱԿ	
14	14 ԹՈՒՆՆԱԿ	-

Դասակարգում	Դասակարգում	Դասակարգում	Դասակարգում	Դասակարգում	Դասակարգում
0,0					
0,5	0,009				
1,0	0,013				
1,5					
2,0	0,022	0,15			11,0
2,5					
3,0	0,031				

1 ԹՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ
ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ
ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ
ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ
ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ	ՔՈՒՆՆԱԿ

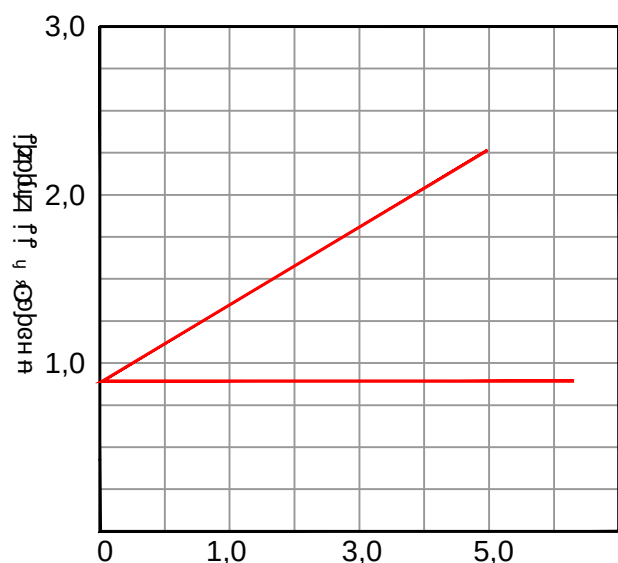
9. bi j'qis u latsqj dz frsots tsf' latsqj l'ots+o d'hts d'j l'otz h'af u j' frs' t'j j' t'aj t'ats d' u j' t'ats' n' d'j' h'z n' l'ats d'j' d'at' d'sso
 t'fatsqj l'ots+o l'sj dz d'frs' 5,5 l'g'v' f' "s'taf t'ats d'w' s' o' d'z fr' e' r' j' l' o' d'z frs' o' o' 1.

for first of all $\frac{1}{2} \log 2$ and $\frac{1}{2} \log 2$: for 53 $\frac{1}{2} \log 2$ 5,003

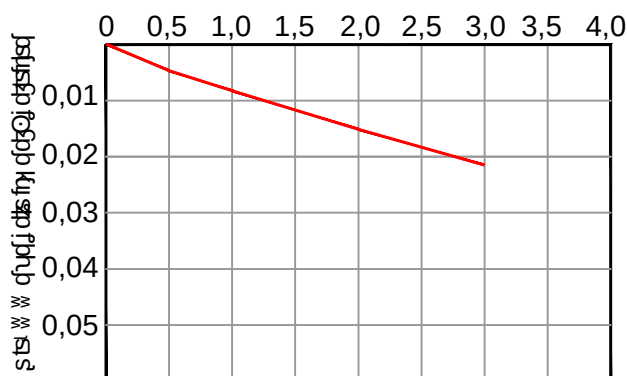
၂ ဇန်နဝါရီလ ၂၀၁၆ ခုနှစ် - ဂဏ္ဍဝါ (၂၀၁၆)

1. Identify the subject and predicate of the sentence.

ප්‍රවේශන අංකය	ප්‍රවේශන විස්තරය	ප්‍රවේශන විස්තරය	ප්‍රවේශන විස්තරය	ප්‍රවේශන විස්තරය	ප්‍රවේශන විස්තරය
1					
3					
5					

 $\operatorname{tg} \varphi =$ $\varphi = 15^\circ$
$$C = 0,088 \text{ f } 1 \text{ } \odot$$


1. jLbz lS Qs ftsd4 tci frfr tsdz z qfrfr lS dz?



Դժգոհության աստիճանը 1-5 միավորով	%	
	< 0,005	
	0,01 - 0,005	
	0,05 - 0,01	
	0,1 - 0,05	
	0,25 - 0,1	
	0,5 - 0,25	
	2 - 0,5	
> 2		
1	Դժգոհության աստիճանը	21,8
2	Դժգոհության աստիճանը	51,0
3	Դժգոհության աստիճանը	25,0
4	Դժգոհության աստիճանը	26,0
5	Դժգոհության աստիճանը	< 0
6	Դժգոհության աստիճանը	2,72
7	Դժգոհության աստիճանը	2,07
8	Դժգոհության աստիճանը	1,70
9	Դժգոհության աստիճանը	37,5
10	Դժգոհության աստիճանը	0,60
11	Դժգոհության աստիճանը	0,99
12	Դժգոհության աստիճանը	
13	Դժգոհության աստիճանը	
14	Դժգոհության աստիճանը	

t	s ₁ s ₂ s ₃ s ₄ s ₅ s ₆ s ₇ s ₈ s ₉ s ₁₀ s ₁₁ s ₁₂ s ₁₃ s ₁₄ s ₁₅ s ₁₆ s ₁₇ s ₁₈ s ₁₉ s ₂₀ s ₂₁ s ₂₂ s ₂₃ s ₂₄ s ₂₅ s ₂₆ s ₂₇ s ₂₈ s ₂₉ s ₃₀ s ₃₁ s ₃₂ s ₃₃ s ₃₄ s ₃₅ s ₃₆ s ₃₇ s ₃₈ s ₃₉ s ₄₀ s ₄₁ s ₄₂ s ₄₃ s ₄₄ s ₄₅ s ₄₆ s ₄₇ s ₄₈ s ₄₉ s ₅₀ s ₅₁ s ₅₂ s ₅₃ s ₅₄ s ₅₅ s ₅₆ s ₅₇ s ₅₈ s ₅₉ s ₆₀ s ₆₁ s ₆₂ s ₆₃ s ₆₄ s ₆₅ s ₆₆ s ₆₇ s ₆₈ s ₆₉ s ₇₀ s ₇₁ s ₇₂ s ₇₃ s ₇₄ s ₇₅ s ₇₆ s ₇₇ s ₇₈ s ₇₉ s ₈₀ s ₈₁ s ₈₂ s ₈₃ s ₈₄ s ₈₅ s ₈₆ s ₈₇ s ₈₈ s ₈₉ s ₉₀ s ₉₁ s ₉₂ s ₉₃ s ₉₄ s ₉₅ s ₉₆ s ₉₇ s ₉₈ s ₉₉ s ₁₀₀ s ₁₀₁ s ₁₀₂ s ₁₀₃ s ₁₀₄ s ₁₀₅ s ₁₀₆ s ₁₀₇ s ₁₀₈ s ₁₀₉ s ₁₁₀ s ₁₁₁ s ₁₁₂ s ₁₁₃ s ₁₁₄ s ₁₁₅ s ₁₁₆ s ₁₁₇ s ₁₁₈ s ₁₁₉ s ₁₂₀ s ₁₂₁ s ₁₂₂ s ₁₂₃ s ₁₂₄ s ₁₂₅ s ₁₂₆ s ₁₂₇ s ₁₂₈ s ₁₂₉ s ₁₃₀ s ₁₃₁ s ₁₃₂ s ₁₃₃ s ₁₃₄ s ₁₃₅ s ₁₃₆ s ₁₃₇ s ₁₃₈ s ₁₃₉ s ₁₄₀ s ₁₄₁ s ₁₄₂ s ₁₄₃ s ₁₄₄ s ₁₄₅ s ₁₄₆ s ₁₄₇ s ₁₄₈ s ₁₄₉ s ₁₅₀ s ₁₅₁ s ₁₅₂ s ₁₅₃ s ₁₅₄ s ₁₅₅ s ₁₅₆ s ₁₅₇ s ₁₅₈ s ₁₅₉ s ₁₆₀ s ₁₆₁ s ₁₆₂ s ₁₆₃ s ₁₆₄ s ₁₆₅ s ₁₆₆ s ₁₆₇ s ₁₆₈ s ₁₆₉ s ₁₇₀ s ₁₇₁ s ₁₇₂ s ₁₇₃ s ₁₇₄ s ₁₇₅ s ₁₇₆ s ₁₇₇ s ₁₇₈ s ₁₇₉ s ₁₈₀ s ₁₈₁ s ₁₈₂ s ₁₈₃ s ₁₈₄ s ₁₈₅ s ₁₈₆ s ₁₈₇ s ₁₈₈ s ₁₈₉ s ₁₉₀ s ₁₉₁ s ₁₉₂ s ₁₉₃ s ₁₉₄ s ₁₉₅ s ₁₉₆ s ₁₉₇ s ₁₉₈ s ₁₉₉ s ₂₀₀ s ₂₀₁ s ₂₀₂ s ₂₀₃ s ₂₀₄ s ₂₀₅ s ₂₀₆ s ₂₀₇ s ₂₀₈ s ₂₀₉ s ₂₁₀ s ₂₁₁ s ₂₁₂ s ₂₁₃ s ₂₁₄ s ₂₁₅ s ₂₁₆ s ₂₁₇ s ₂₁₈ s ₂₁₉ s ₂₂₀ s ₂₂₁ s ₂₂₂ s ₂₂₃ s ₂₂₄ s ₂₂₅ s ₂₂₆ s ₂₂₇ s ₂₂₈ s ₂₂₉ s ₂₃₀ s ₂₃₁ s ₂₃₂ s ₂₃₃ s ₂₃₄ s ₂₃₅ s ₂₃₆ s ₂₃₇ s ₂₃₈ s ₂₃₉ s ₂₄₀ s ₂₄₁ s ₂₄₂ s ₂₄₃ s ₂₄₄ s ₂₄₅ s ₂₄₆ s ₂₄₇ s ₂₄₈ s ₂₄₉ s ₂₅₀ s ₂₅₁ s ₂₅₂ s ₂₅₃ s ₂₅₄ s ₂₅₅ s ₂₅₆ s ₂₅₇ s ₂₅₈ s ₂₅₉ s ₂₆₀ s ₂₆₁ s ₂₆₂ s ₂₆₃ s ₂₆₄ s ₂₆₅ s ₂₆₆ s ₂₆₇ s ₂₆₈ s ₂₆₉ s ₂₇₀ s ₂₇₁ s ₂₇₂ s ₂₇₃ s ₂₇₄ s ₂₇₅ s ₂₇₆ s ₂₇₇ s ₂₇₈ s ₂₇₉ s ₂₈₀ s ₂₈₁ s ₂₈₂ s ₂₈₃ s ₂₈₄ s ₂₈₅ s ₂₈₆ s ₂₈₇ s ₂₈₈ s ₂₈₉ s ₂₉₀ s ₂₉₁ s ₂₉₂ s ₂₉₃ s ₂₉₄ s ₂₉₅ s ₂₉₆ s ₂₉₇ s ₂₉₈ s ₂₉₉ s ₃₀₀ s ₃₀₁ s ₃₀₂ s ₃₀₃ s ₃₀₄ s ₃₀₅ s ₃₀₆ s ₃₀₇ s ₃₀₈ s ₃₀₉ s ₃₁₀ s ₃₁₁ s ₃₁₂ s ₃₁₃ s ₃₁₄ s ₃₁₅ s ₃₁₆ s ₃₁₇ s ₃₁₈ s ₃₁₉ s ₃₂₀ s ₃₂₁ s ₃₂₂ s ₃₂₃ s ₃₂₄ s ₃₂₅ s ₃₂₆ s ₃₂₇ s ₃₂₈ s ₃₂₉ s ₃₃₀ s ₃₃₁ s ₃₃₂ s ₃₃₃ s ₃₃₄ s ₃₃₅ s ₃₃₆ s ₃₃₇ s ₃₃₈ s ₃₃₉ s ₃₄₀ s ₃₄₁ s ₃₄₂ s ₃₄₃ s ₃₄₄ s ₃₄₅ s ₃₄₆ s ₃₄₇ s ₃₄₈ s ₃₄₉ s ₃₅₀ s ₃₅₁ s ₃₅₂ s ₃₅₃ s ₃₅₄ s ₃₅₅ s ₃₅₆ s ₃₅₇ s ₃₅₈ s ₃₅₉ s ₃₆₀ s ₃₆₁ s ₃₆₂ s ₃₆₃ s ₃₆₄ s ₃₆₅ s ₃₆₆ s ₃₆₇ s ₃₆₈ s ₃₆₉ s ₃₇₀ s ₃₇₁ s ₃₇₂ s ₃₇₃ s ₃₇₄ s ₃₇₅ s ₃₇₆ s ₃₇₇ s ₃₇₈ s ₃₇₉ s ₃₈₀ s ₃₈₁ s ₃₈₂ s ₃₈₃ s ₃₈₄ s ₃₈₅ s ₃₈₆ s ₃₈₇ s ₃₈₈ s ₃₈₉ s ₃₉₀ s ₃₉₁ s ₃₉₂ s ₃₉₃ s ₃₉₄ s ₃₉₅ s ₃₉₆ s ₃₉₇ s ₃₉₈ s ₃₉₉ s ₄₀₀ s ₄₀₁ s ₄₀₂ s ₄₀₃ s ₄₀₄ s ₄₀₅ s ₄₀₆ s ₄₀₇ s ₄₀₈ s ₄₀₉ s ₄₁₀ s ₄₁₁ s ₄₁₂ s ₄₁₃ s ₄₁₄ s ₄₁₅ s ₄₁₆ s ₄₁₇ s ₄₁₈ s ₄₁₉ s ₄₂₀ s ₄₂₁ s ₄₂₂ s ₄₂₃ s ₄₂₄ s ₄₂₅ s ₄₂₆ s ₄₂₇ s ₄₂₈ s ₄₂₉ s ₄₃₀ s ₄₃₁ s ₄₃₂ s ₄₃₃ s ₄₃₄ s ₄₃₅ s ₄₃₆ s ₄₃₇ s ₄₃₈ s ₄₃₉ s ₄₄₀ s ₄₄₁ s ₄₄₂ s ₄₄₃ s ₄₄₄ s ₄₄₅ s ₄₄₆ s ₄₄₇ s ₄₄₈ s ₄₄₉ s ₄₅₀ s ₄₅₁ s ₄₅₂ s ₄₅₃ s ₄₅₄ s ₄₅₅ s ₄₅₆ s ₄₅₇ s ₄₅₈ s ₄₅₉ s ₄₆₀ s ₄₆₁ s ₄₆₂ s ₄₆₃ s ₄₆₄ s ₄₆₅ s ₄₆₆ s ₄₆₇ s ₄₆₈ s ₄₆₉ s ₄₇₀ s ₄₇₁ s ₄₇₂ s ₄₇₃ s ₄₇₄ s ₄₇₅ s ₄₇₆ s ₄₇₇ s ₄₇₈ s ₄₇₉ s ₄₈₀ s ₄₈₁ s ₄₈₂ s ₄₈₃ s ₄₈₄ s ₄₈₅ s ₄₈₆ s ₄₈₇ s ₄₈₈ s ₄₈₉ s ₄₉₀ s ₄₉₁ s ₄₉₂ s ₄₉₃ s ₄₉₄ s ₄₉₅ s ₄₉₆ s ₄₉₇ s ₄₉₈ s ₄₉₉ s ₅₀₀ s ₅₀₁ s ₅₀₂ s ₅₀₃ s ₅₀₄ s ₅₀₅ s ₅₀₆ s ₅₀₇ s ₅₀₈ s ₅₀₉ s ₅₁₀ s ₅₁₁ s ₅₁₂ s ₅₁₃ s ₅₁₄ s ₅₁₅ s ₅₁₆ s ₅₁₇ s ₅₁₈ s ₅₁₉ s ₅₂₀ s ₅₂₁ s ₅₂₂ s ₅₂₃ s ₅₂₄ s ₅₂₅ s ₅₂₆ s ₅₂₇ s ₅₂₈ s ₅₂₉ s ₅₃₀ s ₅₃₁ s ₅₃₂ s ₅₃₃ s ₅₃₄ s ₅₃₅ s ₅₃₆ s ₅₃₇ s ₅₃₈ s ₅₃₉ s ₅₄₀ s ₅₄₁ s ₅₄₂ s ₅₄₃ s ₅₄₄ s ₅₄₅ s ₅₄₆ s ₅₄₇ s ₅₄₈ s ₅₄₉ s ₅₅₀ s ₅₅₁ s ₅₅₂ s ₅₅₃ s ₅₅₄ s ₅₅₅ s ₅₅₆ s ₅₅₇ s ₅₅₈ s ₅₅₉ s ₅₆₀ s ₅₆₁ s ₅₆₂ s ₅₆₃ s ₅₆₄ s ₅₆₅ s ₅₆₆ s ₅₆₇ s ₅₆₈ s ₅₆₉ s ₅₇₀ s ₅₇₁ s ₅₇₂ s ₅₇₃ s ₅₇₄ s ₅₇₅ s ₅₇₆ s ₅₇₇ s ₅₇₈ s ₅₇₉ s ₅₈₀ s ₅₈₁ s ₅₈₂ s ₅₈₃ s ₅₈₄ s ₅₈₅ s ₅₈₆ s ₅₈₇ s ₅₈₈ s ₅₈₉ s ₅₉₀ s ₅₉₁ s ₅₉₂ s ₅₉₃ s ₅₉₄ s ₅₉₅ s ₅₉₆ s ₅₉₇ s ₅₉₈ s ₅₉₉ s ₆₀₀ s ₆₀₁ s ₆₀₂ s ₆₀₃ s ₆₀₄ s ₆₀₅ s ₆₀₆ s ₆₀₇ s ₆₀₈ s ₆₀₉ s ₆₁₀ s ₆₁₁ s ₆₁₂ s ₆₁₃ s ₆₁₄ s ₆₁₅ s ₆₁₆ s ₆₁₇ s ₆₁₈ s ₆₁₉ s ₆₂₀ s ₆₂₁ s ₆₂₂ s ₆₂₃ s ₆₂₄ s ₆₂₅ s ₆₂₆ s ₆₂₇ s ₆₂₈ s ₆₂₉ s ₆₃₀ s ₆₃₁ s ₆₃₂ s ₆₃₃ s ₆₃₄ s ₆₃₅ s ₆₃₆ s ₆₃₇ s ₆₃₈ s ₆₃₉ s ₆₄₀ s ₆₄₁ s ₆₄₂ s ₆₄₃ s ₆₄₄ s ₆₄₅ s ₆₄₆ s ₆₄₇ s ₆₄₈ s ₆₄₉ s ₆₅₀ s ₆₅₁ s ₆₅₂ s ₆₅₃ s ₆₅₄ s ₆₅₅ s ₆₅₆ s ₆₅₇ s ₆₅₈ s ₆₅₉ s ₆₆₀ s ₆₆₁ s ₆₆₂ s ₆₆₃ s ₆₆₄ s ₆₆₅ s ₆₆₆ s ₆₆₇ s ₆₆₈ s ₆₆₉ s ₆₇₀ s ₆₇₁ s ₆₇₂ s ₆₇₃ s ₆₇₄ s ₆₇₅ s ₆₇₆ s ₆₇₇ s ₆₇₈ s ₆₇₉ s ₆₈₀ s ₆₈₁ s ₆₈₂ s ₆₈₃ s ₆₈₄ s ₆₈₅ s ₆₈₆ s ₆₈₇ s ₆₈₈ s ₆₈₉ s ₆₉₀ s ₆₉₁ s ₆₉₂ s ₆₉₃ s ₆₉₄ s ₆₉₅ s ₆₉₆ s ₆₉₇ s ₆₉₈ s ₆₉₉ s ₇₀₀ s ₇₀₁ s ₇₀₂ s ₇₀₃ s ₇₀₄ s ₇₀₅ s ₇₀₆ s ₇₀₇ s ₇₀₈ s ₇₀₉ s ₇₁₀ s ₇₁₁ s ₇₁₂ s ₇₁₃ s ₇₁₄ s ₇₁₅ s ₇₁₆ s ₇₁₇ s ₇₁₈ s ₇₁₉ s ₇₂₀ s ₇₂₁ s ₇₂₂ s ₇₂₃ s ₇₂₄ s ₇₂₅ s ₇₂₆ s ₇₂₇ s ₇₂₈ s ₇₂₉ s ₇₃₀ s ₇₃₁ s ₇₃₂ s ₇₃₃ s ₇₃₄ s ₇₃₅ s ₇₃₆ s ₇₃₇ s ₇₃₈ s ₇₃₉ s ₇₄₀ s ₇₄₁ s ₇₄₂ s ₇₄₃ s ₇₄₄ s ₇₄₅ s ₇₄₆ s ₇₄₇ s ₇₄₈ s ₇₄₉ s ₇₅₀ s ₇₅₁ s ₇₅₂ s ₇₅₃ s ₇₅₄ s ₇₅₅ s ₇₅₆ s ₇₅₇ s ₇₅₈ s ₇₅₉ s ₇₆₀ s ₇₆₁ s ₇₆₂ s ₇₆₃ s ₇₆₄ s ₇₆₅ s ₇₆₆ s ₇₆₇ s ₇₆₈ s ₇₆₉ s ₇₇₀ s ₇₇₁ s ₇₇₂ s ₇₇₃ s ₇₇₄ s ₇₇₅ s ₇₇₆ s ₇₇₇ s ₇₇₈ s ₇₇₉ s ₇₈₀ s ₇₈₁ s ₇₈₂ s ₇₈₃ s ₇₈₄ s ₇₈₅ s ₇₈₆ s ₇₈₇ s ₇₈₈ s ₇₈₉ s ₇₉₀ s ₇₉₁ s ₇₉₂ s ₇₉₃ s ₇₉₄ s ₇₉₅ s ₇₉₆ s ₇₉₇ s ₇₉₈ s ₇₉₉ s ₈₀₀ s ₈₀₁ s ₈₀₂ s ₈₀₃ s ₈₀₄ s ₈₀₅ s ₈₀₆ s ₈₀₇ s ₈₀₈ s ₈₀₉ s ₈₁₀ s ₈₁₁ s ₈₁₂ s ₈₁₃ s ₈₁₄ s ₈₁₅ s ₈₁₆ s ₈₁₇ s ₈₁₈ s ₈₁₉ s ₈₂₀ s ₈₂₁ s ₈₂₂ s ₈₂₃ s ₈₂₄ s ₈₂₅ s ₈₂₆ s ₈₂₇ s ₈₂₈ s ₈₂₉ s ₈₃₀ s ₈₃₁ s ₈₃₂ s ₈₃₃ s ₈₃₄ s ₈₃₅ s ₈₃₆ s ₈₃₇ s ₈₃₈ s ₈₃₉ s ₈₄₀ s ₈₄₁ s ₈₄₂ s ₈₄₃ s ₈₄₄ s ₈₄₅ s ₈₄₆ s ₈₄₇ s ₈₄₈ s ₈₄₉ s ₈₅₀ s ₈₅₁ s ₈₅₂ s ₈₅₃ s ₈₅₄ s ₈₅₅ s ₈₅₆ s ₈₅₇ s ₈₅₈ s ₈₅₉ s ₈₆₀ s ₈₆₁ s ₈₆₂ s ₈₆₃ s ₈₆₄ s ₈₆₅ s ₈₆₆ s ₈₆₇ s ₈₆₈ s ₈₆₉ s ₈₇₀ s ₈₇₁ s ₈₇₂ s ₈₇₃ s ₈₇₄ s ₈₇₅ s ₈₇₆ s ₈₇₇ s ₈₇₈ s ₈₇₉ s ₈₈₀ s ₈₈₁ s ₈₈₂ s ₈₈₃ s ₈₈₄ s ₈₈₅ s ₈₈₆ s ₈₈₇ s ₈₈₈ s ₈₈₉ s ₈₉₀ s ₈₉₁ s ₈₉₂ s ₈₉₃ s ₈₉₄ s ₈₉₅ s ₈₉₆ s ₈₉₇ s ₈₉₈ s ₈₉₉ s ₉₀₀ s ₉₀₁ s ₉₀₂ s ₉₀₃ s ₉₀₄ s ₉₀₅ s ₉₀₆ s ₉₀₇ s ₉₀₈ s ₉₀₉ s ₉₁₀ s ₉₁₁ s ₉₁₂ s ₉₁₃ s ₉₁₄ s ₉₁₅ s ₉₁₆ s ₉₁₇ s ₉₁₈ s ₉₁₉ s ₉₂₀ s ₉₂₁ s ₉₂₂ s ₉₂₃ s ₉₂₄ s ₉₂₅ s ₉₂₆ s ₉₂₇ s ₉₂₈ s ₉₂₉ s ₉₃₀ s ₉₃₁ s ₉₃₂ s ₉₃₃ s ₉₃₄ s ₉₃₅ s ₉₃₆ s ₉₃₇ s ₉₃₈ s ₉₃₉ s ₉₄₀ s ₉₄₁ s ₉₄₂ s ₉₄₃ s ₉₄₄ s ₉₄₅ s ₉₄₆ s ₉₄₇ s ₉₄₈ s ₉₄₉ s ₉₅₀ s ₉₅₁ s ₉₅₂ s ₉₅₃ s ₉₅₄ s ₉₅₅ s ₉₅₆ s ₉₅₇ s ₉₅₈ s ₉₅₉ s ₉₆₀ s ₉₆₁ s ₉₆₂ s ₉₆₃ s ₉₆₄ s ₉₆₅ s ₉₆₆ s ₉₆₇ s ₉₆₈ s ₉₆₉ s ₉₇₀ s ₉₇₁ s ₉₇₂ s ₉₇₃ s ₉₇₄ s ₉₇₅ s ₉₇₆ s ₉₇₇ s ₉₇₈ s ₉₇₉ s ₉₈₀ s ₉₈₁ s ₉₈₂ s ₉₈₃ s ₉₈₄ s ₉₈₅ s ₉₈₆ s ₉₈₇ s ₉₈₈ s ₉₈₉ s ₉₉₀ s ₉₉₁ s ₉₉₂ s ₉₉₃ s ₉₉₄ s ₉₉₅ s ₉₉₆ s ₉₉₇ s ₉₉₈ s ₉₉₉ s ₁₀₀₀ s ₁₀₀₁ s ₁₀₀₂ s ₁₀₀₃ s ₁₀₀₄ s ₁₀₀₅ s ₁₀₀₆ s ₁₀₀₇ s ₁₀₀₈ s ₁₀₀₉ s ₁₀₁₀ s ₁₀₁₁ s ₁₀₁₂ s ₁₀₁₃ s ₁₀₁₄ s ₁₀₁₅ s ₁₀₁₆ s ₁₀₁₇ s ₁₀₁₈ s ₁₀₁₉ s ₁₀₂₀ s ₁₀₂₁ s ₁₀₂₂ s ₁₀₂₃ s ₁₀₂₄ s ₁₀₂₅ s ₁₀₂₆ s ₁₀₂₇ s ₁₀₂₈ s ₁₀₂₉ s ₁₀₃₀ s ₁₀₃₁ s ₁₀₃₂ s ₁₀₃₃ s ₁₀₃₄ s ₁₀₃₅ s ₁₀₃₆ s ₁₀₃₇ s ₁₀₃₈ s ₁₀₃₉ s ₁₀₄₀ s ₁₀₄₁ s ₁₀₄₂ s ₁₀₄₃ s ₁₀₄₄ s ₁₀₄₅ s ₁₀₄₆ s ₁₀₄₇ s ₁₀₄₈ s ₁₀₄₉ s ₁₀₅₀ s ₁₀₅₁ s ₁₀₅₂ s ₁₀₅₃ s ₁₀₅₄ s ₁₀₅₅ s ₁₀₅₆ s ₁₀₅₇ s ₁₀₅₈ s ₁₀₅₉ s ₁₀₆₀ s ₁₀₆₁ s ₁₀₆₂ s ₁₀₆₃ s ₁₀₆₄ s ₁₀₆₅ s ₁₀₆₆ s ₁₀₆₇ s ₁₀₆₈ s ₁₀₆₉ s ₁₀₇₀ s ₁₀₇₁ s ₁₀₇₂ s ₁₀₇₃ s ₁₀₇₄ s ₁₀₇₅ s ₁₀₇₆ s ₁₀₇₇ s ₁₀₇₈ s ₁₀₇₉ s ₁₀₈₀ s ₁₀₈₁ s ₁₀₈₂ s ₁₀₈₃ s ₁₀₈₄ s ₁₀₈₅ s ₁₀₈₆ s ₁₀₈₇ s ₁₀₈₈ s ₁₀₈₉ s ₁₀₉₀ s ₁₀₉₁ s ₁₀₉₂ s ₁₀₉₃ s ₁₀₉₄ s ₁₀₉₅ s ₁₀₉₆ s ₁₀₉₇ s ₁₀₉₈ s ₁₀₉₉ s ₁₁₀₀ s ₁₁₀₁ s ₁₁₀₂ s ₁₁₀₃ s ₁₁₀₄ s ₁₁₀₅ s ₁₁₀₆ s ₁₁₀₇ s ₁₁₀₈ s ₁₁₀₉ s ₁₁₁₀ s ₁₁₁₁ s ₁₁₁₂ s ₁₁₁₃ s ₁₁₁₄ s ₁₁₁₅ s ₁₁₁₆ s ₁₁₁₇ s ₁₁₁₈ s ₁₁₁₉ s ₁₁₂₀ s ₁₁₂₁ s ₁₁₂₂ s ₁₁₂₃ s ₁₁₂₄ s ₁₁₂₅ s ₁₁₂₆ s ₁₁₂₇ s ₁₁₂₈ s ₁₁₂₉ s ₁₁₃₀ s ₁₁₃₁ s ₁₁₃₂ s ₁₁₃₃ s ₁₁₃₄ s ₁₁₃₅ s ₁₁₃₆ s ₁₁₃₇ s ₁₁₃₈ s ₁₁₃₉ s ₁₁₄₀ s ₁₁₄₁ s ₁₁₄₂ s ₁₁₄₃ s ₁₁₄₄ s ₁₁₄₅ s ₁₁₄₆ s ₁₁₄₇ s ₁₁₄₈ s ₁₁₄₉ s ₁₁₅₀ s ₁₁₅₁ s ₁₁₅₂ s ₁₁₅₃ s ₁₁₅₄ s ₁₁₅₅ s ₁₁₅₆ s ₁₁₅₇ s ₁₁₅₈ s ₁₁₅₉ s ₁₁₆₀ s ₁₁₆₁ s ₁₁₆₂ s ₁₁₆₃ s ₁₁₆₄ s ₁₁₆₅ s ₁₁₆₆ s ₁₁₆₇ s ₁₁₆₈ s ₁₁₆₉ s ₁₁₇₀ s ₁₁₇₁ s ₁₁₇₂ s ₁₁₇₃ s ₁₁₇₄ s ₁₁₇₅ s ₁₁₇₆ s ₁₁₇₇ s ₁₁₇₈ s ₁₁₇₉ s ₁₁₈₀ s ₁₁₈₁ s ₁₁₈₂ s ₁₁₈₃ s ₁₁₈₄ s ₁₁₈₅ s ₁₁₈₆ s ₁₁₈₇ s ₁₁₈₈ s ₁₁₈₉ s ₁₁₉₀ s ₁₁₉₁ s ₁₁₉₂ s ₁₁₉₃ s ₁₁₉₄ s ₁₁₉₅ s ₁₁₉₆ s ₁₁₉₇ s ₁₁₉₈ s ₁₁₉₉ s ₁₂₀₀ s ₁₂₀₁ s ₁₂₀₂ s ₁₂₀₃ s ₁₂₀₄ s ₁₂₀₅ s ₁₂₀₆ s ₁₂₀₇ s ₁₂₀₈ s ₁₂₀₉ s ₁₂₁₀ s ₁₂₁₁ s ₁₂₁₂ s ₁₂₁₃ s ₁₂₁₄ s ₁₂₁₅ s ₁₂₁₆ s ₁₂₁₇ s ₁₂₁₈ s ₁₂₁₉ s ₁₂₂₀ s ₁₂₂₁ s ₁₂₂₂ s ₁₂₂₃ s ₁₂₂₄ s _{1225</}	
---	---	--

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов

Номер инженерно-геологического элемента и наименование грунта	Нормативные значения				Расчетные значения для расчетов оснований						Расчетное сопротивление R ₀ , кПа	Примечание
					по несущей способности при α=0,95			по деформациям при α=0,85				
	плотность грунта ρ, г/см ³	удельное сцепление c, Мпа	угол внутреннего трения φ, град.	модуль деформации E, Мпа	плотность грунта ρ, г/см ³	удельное сцепление c, Мпа	угол внутреннего трения φ, град.	плотность грунта ρ, г/см ³	удельное сцепление c, Мпа	угол внутреннего трения φ, град.		
1 ИГЭ слой насыпной t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	по данным лабораторных анализов и табл. Б.9, приложения Б, СП РК 5.01- 102-2013
2 ИГЭ глины Рg	2,03	0,105	14	12,8	1,81	0,070	12	1,93	0,105	14	-	по данным лабораторных анализов

Примечание: расчетные характеристики определены с учетом коэффициента надежности по грунту.

Составила:



Иванилова Т.В.

№ п/п	№ скв.	Глубина взятия проб (м)	Наименование грунта	РН	Водная вытяжка													Степень засоления/ Тип засоления
					Ca ⁺⁺		Mg ⁺⁺		Na ⁺ +K ⁺ (по разности)	Гипс	SO ^{''} ₄		Cl'		плотный остаток			
					мг	%	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%	%			
					100г		100г		100г				100г					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	53	0,0-1,0	насыпной	8,30								7,340	1090,0	1,090	36,0	0,036	0,812	незасолен (D=8,152%)
2		3,0	глина	9,45								5,460	320,0	0,320	23,0	0,023	0,795	незасолен (D=6,255%)
Составила:																		

Приложение 8.5

Коррозионная активность грунтов по отношению к металлам подземных коммуникаций

№№ скважины	Глубина отбора образца, м	Наименование грунта	Содержание компонентов в % от массы воздушно-сухой пробы грунта					Потеря массы стальной трубки, г/сут	Коррозионная активность		
			орг. вещества (гумус)	pH	нитрат-ион	хлор-ион	ион-железа		к стали	к свинцу	к алюминию
53	0,0-1,0	насыпной	0,001	8,30	0,012	0,36	<0,002	4,8	средняя	высокая	средняя
	3,0	глина	0,0002	9,45	0,010	0,23	<0,002	5,6	высокая	высокая	средняя

Составила:



Т.В.Иванилова

Техническая спецификация

Приложение №1

к договору

«___» _____ 2020г.

**Техническая спецификация закупаемых работ или услуг
на проведение технического обследования состояния зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической
переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/ч**

Раздел 1. Предисловие

Настоящая Техническая спецификация составлена согласно статьи 73 Закона «О гражданской защите»: экспертизе промышленной безопасности подлежат производственные здания и технологические сооружения опасных производственных объектов.

Раздел 2. Наименование филиала и предприятия заказчика

ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», Опытный завод

Раздел 3. Местоположение

Республика Казахстан, г. Жезказган, ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», ОГЗ на территории ЖМЗ.

Раздел 4. Термины, их определения, сокращения (применяемые в данной технической спецификации)

- ЗиС - здания и сооружения

Раздел 5. Объем оказываемых услуг. Срок оказания услуг

Объем выполняемых работ на проведение технического обследования состояния зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/ч:

№ п/п	Наименование ЗиС	Инвентарный номер	Строительный объем
1	Здание химводоподготовки	ОС-12000016444	31 104,00 м ³
2	Бытовое помещение серосжигающей установки	ОС-12000017797	27 072,00 м ³
3	Склад серы	ОС-12000016601	27 072,00 м ³
4	Склад реагентов	ОС-12000016438	5 741,28 м ³
5	Эстакада инженерных коммуникаций от ЖОФ до ЖМЗ		1237 м
6	Эстакада инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ		452 м

Виды услуг:

- Изучение технической документации (технический паспорт, проектные чертежи и т.д.);
- Визуальный и измерительный контроль, контроль неразрушающими методами прочности и устойчивости здания, их частей и основных частей несущих и ограждающих конструкций каркаса здания, колонн, ригеля, полов, наружных и внутренних стен, внутренних перегородок, конструкций лестничных маршей, конструкций перекрытий и покрытий т.п.;
- Проведение поверочных расчетов;
- Определение фактических размеров сечений конструкций и соединений, их пространственное положение, проверка соответствия конструкций проектной документации, фактической геометрической неизменяемости, выявление отклонений, дефектов и повреждений элементов с составлением ведомостей дефектов и повреждений, уточнение объемно-планировочных и конструктивных решений, фактических нагрузок и воздействий и т.д.;
- Проведение толщинометрии, дефектоскопия сварных швов металлических несущих конструкций.

Подготовка к проведению обследования:

- Ознакомление с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решением, материалами имеющихся инженерно-геологических изысканий (если таковое имеется);
- Анализ имеющейся проектно-технической документации, составление программы работ и уточнение объема работы на основе данного технического задания;
- предварительное (визуальное) обследование;
- Сплошное обследование конструкций здания и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами.

Детальное (инструментальное) обследование:

- работы по обмеру геометрических фактических параметров здания, конструкций, их элементов, в том числе с применением геодезических приборов;
- инструментальное определение параметров дефектов и повреждений с представлением в фотографическом виде дефектов и повреждений;
- определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;
- определение фактических толщин металлоконструкций, состояния сварных швов отдельных конструкций;
- определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями;
- расчет несущей способности конструкций по результатам обследования;
- камеральная обработка и анализ результатов обследования и поверочных расчетов;
- анализ появления причин возникновения дефектов и повреждений в конструкциях;
- разработка рекомендаций по обеспечению требуемых величин прочности конструкций с рекомендуемой последовательностью выполнения работ;
- составление итоговых документов (акта, заключения, технического расчета) с выводами по результатам обследования.

Техническое заключение должно содержать:

- графические и фотоматериалы отражающие конструктивные решения здания;
- характеристику планировочных решений конструкций;
- характеристику технического состояния элементов здания;
- оценку физического износа конструктивных элементов и здания в целом;
- общие выводы;
- разработка рекомендаций по дальнейшей безаварийной эксплуатации с указанием способа и срока устранения дефектов и повреждений;
- выдача экспертного заключения (техническое заключение с пояснительной запиской и необходимыми расчетными и графическими приложениями).

Доставка персонала и оборудования до места проведения работ или услуг - за счет Исполнителя.

Срок оказания услуг

Срок выполнения работ - 120 календарных дней с момента уведомления Заказчика.

Раздел 6. Обязанности исполнителя

- 6.1. Разработать график оказания Услуг в срок до 3 рабочих дней и согласовать его с Заказчиком.
- 6.2. Разработать проект организации работ (ПОР) и утвердить его с Заказчиком и эксплуатацией в срок до 7 рабочих дней. Оказывать услуги согласно «Проекта организации работ».
- 6.3. Укомплектовать свой персонал необходимым инструментом и приспособлениями для оказания Услуг.
- 6.4. Обеспечить свой персонал спецодеждой и защитными средствами в количестве и ассортименте, необходимыми для оказания Услуг в соответствии с нормами действующего законодательства РК.
- 6.5. Содержать территорию Заказчика, на которой оказывается Услуги, в соответствии санитарно-экологическим нормам.
- 6.6. Предоставить в течении 3 (трех) рабочих дней с момента оказания Услуг подписанный Исполнителем Акт выполнения работ (оказанных услуг).
- 6.7. Персонал Исполнителя обязан соблюдать внутри объектный и пропускной режим, требования техники безопасности и распорядок, установленный на территории Заказчика.
- 6.8. Оказывать услуги с соблюдением требований правил, руководящих документов, иной нормативно-технической документации, устанавливающей порядок проведения обследования ЗиС на опасных производственных объектах соответствующего вида.
- 6.9. Перед оказанием Услуг определить (идентифицировать) риски и опасности, связанные с оказанием услуг.
- 6.10. Обеспечить прохождение периодического медицинского осмотра, а также предсменного медицинского освидетельствования своих работников. Не допускать к оказанию услуг на территорию Заказчика лиц, не прошедших периодический медицинский осмотр и предсменное медицинское освидетельствование.
- 6.11. По окончании оказания Услуг предоставить техническое заключение с необходимыми расчетными и графическими приложениями на бумажном носителе (3 экземпляра), в электронном виде.
- 6.12. Соблюдение квалифицированным персоналом Исполнителя всех требований инструкций, правил, нормативно-технической документации действующих в ТОО «Корпорация Казахмыс», на территории РК и действующего законодательства РК.
- 6.13. Услуги должны быть в соответствии с технической спецификацией и требованиями СНиП РК.
- 6.14. Наличие в организации документированной политики по БиОТ.
- 6.15. Все инструменты и измерительные приборы должны быть допущены к применению на территории РК.

Раздел 7. Требования к исполнителю (поставщику), и к персоналу исполнителя (поставщика) работ или услуг (с предоставлением подтверждающих документов)

- 7.1. Наличие у организации свидетельства об аккредитации на право осуществления экспертных работ по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений на технически и технологически сложных объектах первого и второго уровней ответственности согласно Приказа Министра национальной экономики РК от 23.11.2015г. №709;
- 7.2. Иметь Аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности в соответствии со ст.72 Закона РК «О гражданской защите» (в горно-металлургической, энергетической отраслях промышленности, зданий и сооружений);
- 7.3. Наличие государственной лицензии на занятие «Изыскательская деятельность» с подвидом «Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы»;
- 7.4. Наличие государственной лицензии на занятие «Изыскательская деятельность» с подвидом «Инженерно-геодезические работы»;
- 7.5. Наличие собственной либо на ином законном основании аккредитованной лаборатории неразрушающего контроля, измерений и испытаний технических устройств и материалов;
- 7.6. Наличие собственной либо на ином законном основании аккредитованной лаборатории либо договор оказания услуг по проведению контрольных испытаний строительных материалов, изделий и конструкций, контролю качества строительно-монтажных работ и по определению физико-механических характеристик грунтов;
- 7.7. Иметь в наличии сертификат соответствия системы менеджмента качества СТ РК ISO 9001-2016;
- 7.8. Иметь в наличии сертификат соответствия системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья СТ РК OHSAS 18001-2008;
- 7.9. Иметь в наличии сертификат соответствия системы экологического менеджмента СТ РК ISO 14001-2016;
- 7.10. В соответствии с Законом РК «Об обязательном страховании работника от несчастных случаев при исполнении ими трудовых обязанностей» и Законом РК «О страховой деятельности» приложить договор страхования работников от несчастных случаев при исполнении ими трудовых обязанностей;
- 7.11. Иметь заключенный договор с медицинской организацией о проведении медицинского освидетельствования;
- 7.12. Исполнитель должен иметь в штате квалифицированный кадровый персонал в объеме достаточным для выполнения работ и иметь все необходимые документы, а именно: документы по проверке знаний в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах, допуск к верхолазным работам, допуск к работе на высоте, документы специалистов по неразрушающему контролю, документы по безопасности и охране труда, документы по пожарно-техническому минимуму, допуск к работе в электроустановках.
- 7.13. Исполнитель должен иметь в штате:

- не менее трех аттестованных экспертов по экспертным работам и инженеринговым услугам с правом осуществления технического обследования надежности и устойчивости зданий и сооружений в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности с приложением подтверждающих документов;
- не менее одного аттестованного эксперта по экспертным работам и инженеринговым услугам с правом осуществления экспертизы градостроительной, предпроектной и проектно-сметной документации (конструктивная часть) с приложением подтверждающих документов;
- не менее одного инженера-геодезиста с приложением подтверждающих документов;
- не менее двух сотрудников с удостоверением промышленного альпиниста 2 разряда.
- наличие не менее чем у одного эксперта Исполнителя прохождения программы обучения по курсу «Основы сейсмостойкого строительства» с приложением подтверждающих документов.
- не менее двух сотрудников со свидетельством дефектоскописта не ниже 3-го уровня (по ультразвуковому и визуальному контролю);

- не менее двух сотрудников с удостоверением дефектоскописта с методом контроля АЭ (акустико-эмиссионный) и ПВТ (проникающими веществами-течеискание);

- не менее двух сотрудников с удостоверением дефектоскописта с методом контроля ТТ (инфракрасный термографический);

- не менее двух сотрудников с удостоверением специалиста по проведению экспертизы в области промышленной безопасности в горнорудной, металлургической отрасли с правом расчетов остаточного ресурса технических устройств, зданий и сооружений.

7.14 Для проведения работ по натурным обследованиям объектов специалисту, прошедшему обучение по курсу «Подготовка по программе промышленный альпинизм» необходимо наличие собственного поверенного снаряжения (полная обвязка) для проведения верхолазных работ методом промышленного альпинизма на всех специалистов, выполняющих верхолазные работы методом промышленного альпинизма (наличие протоколов о проверке снаряжения).

-наличие у специалистов, выполняющих верхолазные работы методом промышленного альпинизма, аттестата эксперта, осуществляющего техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений;

-не менее двух сотрудников, обученных правилам промышленной безопасности на опасных производственных объектах, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых;

- не менее двух сотрудников, обученных правилам обеспечения промышленной безопасности на опасных производственных объектах, ведущих горные и геологоразведочные работы;

- не менее двух сотрудников, обученных правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по производству расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов;

- не менее пяти сотрудников, имеющих допуск к работам на высоте;

- не менее пяти сотрудников, имеющих допуск к верхолазным работам.

7.15. Исполнитель должен иметь в собственности либо на ином законном основании необходимые для проведения работ измерительные приборы в соответствии с реестром РК, имеющими свидетельства о проверке с подтверждающими документами.

Перечень приборов:

- Аппаратно-программный мобильный диагностический комплекс (периоды и декременты собственных колебаний, передаточные функции, выражающие связь между различными элементами строительных конструкций, между объектом и грунтовым основанием и др.)
- Георадар с антенными блоками (определение качества и состояния бетонных конструкций (мостов, зданий и т.д.), состояния дамб и плотин, выявления оползневых зон, месторасположения инженерных сетей, определения положения уровня грунтовых вод, пустот)
- Бетоноскоп (поиск и локализация различных дефектов в кирпичных, железобетонных строительных конструкциях, а также обнаружение арматуры, скрытой проводки, кабелей и других коммуникаций)
- Измеритель адгезии (метод нормального отрыва сцепления кирпича, природных и искусственных камней в кладке стен зданий)
- Измеритель прочности бетона (метод ударного импульса прочности и однородности бетона и раствора)
- Измеритель прочности бетона (метод отрыва со скалыванием и скалывания ребра)
- Ультразвуковой измеритель прочности (качество бетона, кирпича и других твердых материалов)
- Тахеометр (измерения расстояний, длин и горизонтальных положений; определение углов горизонтальных и вертикальных; нахождения плановых и высотных координат определение отклонений и прогибов конструкций)
- Ультразвуковой дефектоскоп (контроль качества выполнения сварных соединений, определение положения и параметров дефектов, замер толщины детали)
- Измеритель защитного слоя бетона и поиска арматуры (метод импульсной индукции качества армирования железобетонных изделий и конструкций)
- Тепловизор (точная локализация утечек в крышах, мониторинг систем отопления)
- Твердомер портативный ультразвуковой для измерения твердости металлов и металлических изделий
- Ультразвуковой толщиномер для контроля толщины деталей из металлов и неметаллов
- Термогигрометр (измерение относительной влажности, температуры и атмосферного давления воздуха в жилых и производственных помещениях зданий и сооружений)
- Анемометр (измерение средней скорости направленных воздушных потоков и их температуры в вентиляционных системах воздуховодах, каналах, коробах)
- Влагомер (измеряет влажность песка, грунта, кирпича, древесины и др. материалов)
- Лазерный дальномер
- Штангенциркуль (определение внутренних и внешних размеров)
- Квадрокоптер, дрон (фото-видео съемка труднодоступных, ограниченно-работоспособных, предаварийных и аварийных участков кровли, конструкций и элементов зданий и сооружений, труб с возможностью получения качественных и детальных снимков неисправностей и дефектов на любой высоте, геодезическая съемка участков, доступ к местам, представляющим опасность для людей)

7.16. Наличие собственного либо на ином законном основании программного обеспечения с приложением соответствующих документов:

- НАНОКАД
- АВТОКАД

- CREDO
- ЛИРА или SCAD
- СМЕТА ПИР ПК.

7.17. Наличие опыта работы (не менее 3-х лет) по данному виду деятельности, подтверждающегося актами выполненных работ, отзывами или рекомендательными письмами.

Раздел 8. Обязанности Заказчика.

- 8.1. Принимать участие в корректировке объемов экспертных работ и согласовывать дефектные ведомости.
- 8.2. Принимать участие в составлении графика производства экспертных работ.
- 8.3. Сообщать персоналу Исполнителя о любых изменениях в ведении работ на производстве или изменений в эксплуатации оборудования, которые могут повлиять на нормальное функционирование оборудования и безопасность оператора или персонала Исполнителя.
- 8.4. Обеспечить электроэнергией и другими видами энергии в объемах, необходимых для производства экспертных работ.

Заказчик _____



Исполнитель _____



Программа
проведения инженерно-геологических работ
по объекту: «Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5т/г
ТОО «Корпорация Казахмыс», г. Жезказган».

На основании задания, полученного от ТОО «КазЦентЭкспертиза» (директор- Каримжанов К.К.), составлена настоящая программа проведения инженерно-геологических работ на площадках: склада реагентов, химводоподготовки, склад серы и эстакад по объекту: «Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5т/г ТОО «Корпорация Казахмыс», г. Жезказган».

Стадия проектирования – РП.

ИП «Иванилова Т.В.» имеет право заниматься инженерно-геологическими работами на основании Государственной лицензии 11-ГСЛ-КР №02562, выданной 10 октября 2011г ГУ «Управлением государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области» Республики Казахстан.

Целевое назначение работ:

- изучение общего геологического строения площадок и условий залегания грунтов;
- определение физико-механических характеристик грунтов, служащих основанием фундамента проектируемых зданий и сооружений;
- изучение коррозионной активности грунтов по отношению к металлам подземных коммуникаций, степени засоления и их агрессивное воздействие на бетон конструкций;
- выяснение гидрогеологических условий, химического состава подземных вод и их агрессивное воздействие на бетоны различных марок и металлические конструкции;
- определение групп грунтов по разработке.

Данных по изысканиям прошлых лет не имеется.

В соответствии с техническим заданием и целевым назначением работ настоящей программой намечается бурение 6-ти скважин (№ 45-50) глубиной по 10,0м и восемь скважин (№№51-58) глубиной по 5,0м.

Бурение скважин производится механическим ударно-канатным способом станком ПБУ-2-312 d=132мм при необходимости с обсадкой скважин трубами. При встрече коренных пород ударно-канатное бурение заменяется на колонковое.

В скважинах отбираются монолиты для определения физико-механических характеристик. По монолитам определяется: естественная

влажность, пределы пластичности, плотность грунта, плотность частиц грунта, коэффициент пористости, коэффициент водонасыщения, модуль деформации, удельное сцепление, угол внутреннего трения и др.

До глубины 3,0м отбираются пробы грунта нарушенной структуры без сохранения естественной влажности для определения агрессивности грунтов к бетонам и коррозионная активность грунтов по отношению к стали, свинцу и алюминию.

Песчаные и крупнообломочные грунты опробуются метровыми интервалами для определения гранулометрического состава, угла естественного откоса, в крупнообломочных- номенклатуры заполнителя и его процентное содержание.

В процессе бурения ведутся наблюдения за глубиной появления подземных вод и их установившимся уровнем, отбирается проба воды на химический анализ. По окончании полевых работ делается единовременный замер уровня воды в скважинах.

По окончании полевых, лабораторных и камеральных работ Заказчику выдается отчет в 2-х экземплярах с текстовыми и графическими приложениями на бумажном носителе и 1 экземпляр в электронном виде в соответствии с нормативными документами: СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; СП РК 5.01-102-2013 и СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»; СП РК 1.01.103-2014 «Строительная терминология. Инженерные изыскания»; СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»; СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»; СТ РК 1380-2005 «Нагрузки и воздействия»; ГОСТ 25100-2011; ГОСТ 9.602-89; "Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений"; ЭСН РК 8.04-01-2015. Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы Раздел 1. Работы строительные земляные и т.д.

Геолог



Т.В. Иванилова (тел.+8 701 136 02 80)

ПРИЛОЖЕНИЕ И
Разрешительные документы



СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ

№ KZ61VWC00005123

Настоящее свидетельство об аккредитации выдано
Товарищество с ограниченной ответственностью "КазЦентрЭкспертиза"
(наименование юридического лица)

Карагандинская область, Жезказган Г.А., г.Жезказган Шевченко көшесі 36 36
(юридический адрес)

на право осуществления экспертных работ по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений на технически и технологически сложных объектах первого и второго уровня ответственности

АККРЕДИТОВАНО

и внесен в реестр уполномоченного органа

Срок действия свидетельства до

12.04.2023 года

Наименование услугодателя

г.Нур-Султан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет по делам
строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и
инфраструктурного развития Республики
Казахстан"

12.04.2021 год



Аттестат аккредитации



КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.18.2093

от «19» июля 2018 года

действителен до «19» июля 2023 года

дата изменения «5» июня 2020 года

Лаборатория неразрушающего контроля,
измерений и испытаний технических устройств и материалов

Товарищества с ограниченной ответственностью

«КазЦентрЭкспертиза»

Карагандинская область, город Жезказган, улица Шевченко, 36

(наименование, организационно-правовая форма, место нахождение субъекта аккредитации)

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на
соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие

(наименование нормативного документа)

требования к компетентности испытательных и калибровочных
лабораторий».

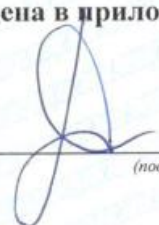
Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно
области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.

Руководитель
органа по аккредитации



М.П.


(подпись)

Г. Мухамбетов

003198

003198

Аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности

"Индустриялық даму және өнеркәсіптік қауіпсіздік комитеті" республикалық мемлекеттік мекемесі



Республиканское государственное учреждение "Комитет индустриального развития и промышленной безопасности"

Астана қ.

г.Астана.

Номер: KZ91VEK00007727

Входящий номер: KZ58RDT00005416

АТТЕСТАТ

на право проведения работ в области промышленной безопасности

Выдан: ТОО "КазЦентрЭкспертиза"
(наименование организации)

В соответствии со статьей №72 Закона Республики Казахстан "О гражданской защите" и Законом Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях" и экспертного заключения ТОО «KAZPROM экспертиза» от 03.05.2018 года № 01-17/005 предоставлено право проведения работ в области обеспечения промышленной безопасности

в горно-металлургической, нефтегазовой, нефтехимической, химической, топливной, энергетической, машиностроительной, легкой, пищевой, деревообрабатывающей, перерабатывающей, автомобильной, железнодорожной и строительной отраслях промышленности, а также на объектах котло-газового хозяйства и подъемных сооружений, зданий и сооружений
(указывается отрасль промышленности)

- Проведение экспертизы промышленной безопасности
- Разработка деклараций промышленной безопасности опасного производственного объекта

(указывается подвид (ы) деятельности)

Особые условия действия аттестата:

Срок действия аттестата составляет пять лет.

Орган, выдавший аттестат:

Республиканское государственное учреждение "Комитет индустриального развития и промышленной безопасности".

Руководитель (уполномоченное лицо):

Заместитель председателя Макажанов Ныгмеджан Койшибаевич

(фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя)

Дата выдачи: 11.04.2018



1 - 1

**"Қарағанды облысының
мемлекеттік сәулет-құрылыс
бақылау басқармасы"
коммуналдық мемлекеттік мекемесі**



**Государственное учреждение
"Управление государственного
архитектурно-строительного
контроля Карагандинской
области"**

эксперта осуществляющего экспертные работы и инжиниринговые услуги в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности
№ KZ18VJE00038964

САБЫРОВ БАХТИЯР СЕЙТОВИЧ, 860228350956

по виду: **Техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений**
по специализации:

Дата выдачи: 28.08.2012 г.

Б.Нурманбетов

Қарағанды облысының әкімшілігі

"Қарағанды облысының
мемлекеттік сәулет-құрылыс
бақылау басқармасы"
коммуналдық мемлекеттік мекемесі



Акимат Карагандинской области

Государственное учреждение
"Управление государственного
архитектурно-строительного
контроля Карагандинской
области"

АТТЕСТАТ

эксперта осуществляющего экспертные работы и инжиниринговые услуги в сфере
архитектурной, градостроительной и строительной деятельности
№ KZ70VJE00020471

Настоящим удостоверяется что:

БАИМБЕТОВ АНУАР ЖАНАБАЕВИЧ

присвоен статус эксперта по экспертным работам и инжиниринговым услугам с
правом осуществления этой деятельности:

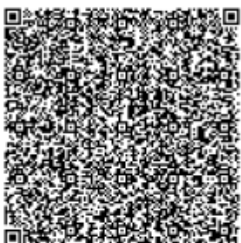
по виду: Техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений
по специализации:

Приказ руководителя местного уполномоченного органа от 14.10.2016 г. № 122/л

Дата выдачи: 14.10.2016 г.

Заместитель руководителя

Нуркенов Тимур Сапаргалиевич



Қарағанды облысының әкімшілігі

"Қарағанды облысының
мемлекеттік сәулет-құрылыс
бақылау басқармасы"
коммуналдық мемлекеттік мекемесі



Акимат Карагандинской области

Государственное учреждение
"Управление государственного
архитектурно-строительного
контроля Карагандинской
области"

АТТЕСТАТ

эксперта осуществляющего экспертные работы и инжиниринговые услуги в сфере
архитектурной, градостроительной и строительной деятельности
№ KZ13VJE00050985

Настоящим удостоверяется что:

ЖАЛҒАСБАЙ ҚАЛДЫБЕК РЫСБЕКҰЛЫ, 930417300893

присвоен статус эксперта по экспертным работам и инжиниринговым услугам с
правом осуществления этой деятельности:

по виду: Техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений
по специализации:

Приказ руководителя местного уполномоченного органа от 22.11.2019 г. № 136/л

Дата выдачи: 25.11.2019 г.

Руководитель управления

Сулейменов Алмас Рымкулович



Павлодар облысының әкімшілігі

"Павлодар облысының мемлекеттік
сәулет-құрылыс бақылау
басқармасы" мемлекеттік мекемесі



Акимат Павлодарской области

Государственное учреждение
"Управление государственного
архитектурно-строительного
контроля Павлодарской области"

АТТЕСТАТ

эксперта осуществляющего экспертные работы и инжиниринговые услуги в сфере
архитектурной, градостроительной и строительной деятельности
№ KZ10VJE00048032

Настоящим удостоверяется что:

ДОСЖАНОВ ДАМИР ЕРГАЛИЕВИЧ, 930731350014

**присвоен статус эксперта по экспертным работам и инжиниринговым услугам с
правом осуществления этой деятельности:**

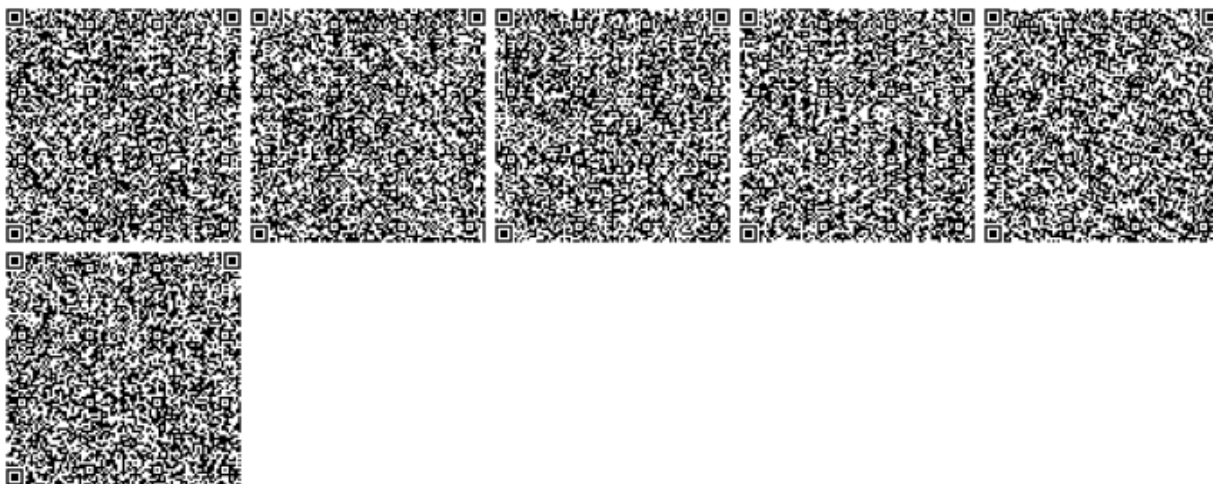
по виду: **Техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений
по специализации:**

Приказ руководителя местного уполномоченного органа от 12.07.2019 г. № 20

Дата выдачи: 16.07.2019 г.

Руководитель управления

Ныгматов Азамат Ныгматович



Приказы на проведение обследования

«ҚазОрталықСараптама»
ЖШС



ТОО
«КазЦентрЭкспертиза»

БҰЙРЫҚ

ПРИКАЗ

№ 32-пр 2021 ЖЫЛҒЫ ноябрь 02.

№ 32-пр ОТ 02 марта 2021 года

Жезқазған қ.

г. Жезказган

О проведении ТО ЗиС ОЗГМ

Для проведения технического обследования состояния зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/ч ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», согласно договора № P1200024489 от 02 марта 2021 года,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Назначить экспертную комиссию по проведению технического обследования состояния зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/ч, в следующем составе:

- Сабыров Б.С. - руководитель комиссии, ведущий инженер-эксперт.
- Белхаиров Д.М. - член комиссии, инженер-эксперт.
- Баимбетов А.Ж. - член комиссии, инженер-эксперт.
- Досжанов Д.Е. - член комиссии, инженер-эксперт.
- Жалғасбай Қ.Р. - член комиссии, инженер-эксперт.
- Ахметбеков Ж.О. - член комиссии, инженер-эксперт.
- Демиденко Л.С. - член комиссии, инженер по обслед. ЗиС.
- Абдилгалел К. - член комиссии, инженер-дефектоскопист.
- Королев А.В. - член комиссии, инженер.

2. Экспертной комиссии провести техническое обследование состояния зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/ч, в соответствии с договором и технической спецификацией Заказчика.

3. По результатам проведения технического обследования состояния зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/ч, выдать Заказчику экспертные заключения.

Директор



Каримжанов К.К.

БҰЙРЫҚ

ПРИКАЗ

№ 33-пр. 2021 ЖЫЛҒЫ қыркүйек 02.

№ 33-пр. от 02 қыркүйек 2021 года

Жезқазған қ.

г. Жезказган

О назначении ответственных лиц
за безопасное производство работ
повышенной опасности по наряд-допуску
и за выдачу наряд-задания на производство работ

Согласно Стандарта организации СТ ТОО 141040015315- ТБ-04-2018
«Порядок выдачи наряд-задания и требования к выполнению работ
повышенной опасности»,

ПРИКАЗЫВАЮ:

Назначить ответственных лиц за безопасное производство работ по
проведению технического обследования состояния зданий и сооружений
Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных
концентратов производительностью 5,5 т/ч ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)», по наряд-допуску в качестве ответственного
руководителя работ, производителя работ и ответственного за выдачу наряд-
задания на производство работ:

№ п/п	Ф.И.О.	Должность	В качестве кого допускается
1	Сабыров Б.С.	ведущий инженер- эксперт	ответственный руководитель работ.
2	Белхаиров Д.М.	инженер-эксперт	ответственный руководитель и производитель работ, выдающий наряд-задание
3	Баимбетов А.Ж.	инженер-эксперт	ответственный руководитель и производитель работ, выдающий наряд-задание
4	Досжанов Д.Е.	инженер-эксперт	производитель работ
5	Жалғасбай Қ.Р.	инженер-эксперт	производитель работ
6	Ахметбеков Ж.О.	инженер-эксперт	исполнитель работ
7	Демиденко Л.С.	инженер по обследов. 3 и С.	исполнитель работ
8	Абдилгалел К.	инженер- дефектоскопист	исполнитель работ
9	Королев А.В.	инженер	исполнитель работ

Директор

Каримжанов К.К.

Техническая спецификация

Приложение №1

к договору

«___» _____ 2020г.

**Техническая спецификация закупаемых работ или услуг
на проведение технического обследования состояния зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической
переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/ч**

Раздел 1. Предисловие

Настоящая Техническая спецификация составлена согласно статьи 73 Закона «О гражданской защите»: экспертизе промышленной безопасности подлежат производственные здания и технологические сооружения опасных производственных объектов.

Раздел 2. Наименование филиала и предприятия заказчика

ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», Опытный завод

Раздел 3. Местоположение

Республика Казахстан, г. Жезказган, ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», ОГЗ на территории ЖМЗ.

Раздел 4. Термины, их определения, сокращения (применяемые в данной технической спецификации)

- ЗиС - здания и сооружения

Раздел 5. Объем оказываемых услуг. Срок оказания услуг

Объем выполняемых работ на проведение технического обследования состояния зданий и сооружений Опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/ч:

№ п/п	Наименование ЗиС	Инвентарный номер	Строительный объем
1	Здание химводоподготовки	ОС-12000016444	31 104,00 м ³
2	Бытовое помещение серосжигающей установки	ОС-12000017797	27 072,00 м ³
3	Склад серы	ОС-12000016601	27 072,00 м ³
4	Склад реагентов	ОС-12000016438	5 741,28 м ³
5	Эстакада инженерных коммуникаций от ЖОФ до ЖМЗ		1237 м
6	Эстакада инженерных коммуникаций СЭФ СКЦ ЖМЗ		452 м

Виды услуг:

- Изучение технической документации (технический паспорт, проектные чертежи и т.д.);
- Визуальный и измерительный контроль, контроль неразрушающими методами прочности и устойчивости здания, их частей и основных частей несущих и ограждающих конструкций каркаса здания, колонн, ригеля, полов, наружных и внутренних стен, внутренних перегородок, конструкций лестничных маршей, конструкций перекрытий и покрытий т.п.;
- Проведение поверочных расчетов;
- Определение фактических размеров сечений конструкций и соединений, их пространственное положение, проверка соответствия конструкций проектной документации, фактической геометрической неизменяемости, выявление отклонений, дефектов и повреждений элементов с составлением ведомостей дефектов и повреждений, уточнение объемно-планировочных и конструктивных решений, фактических нагрузок и воздействий и т.д.;
- Проведение толщинометрии, дефектоскопия сварных швов металлических несущих конструкций.

Подготовка к проведению обследования:

- Ознакомление с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решением, материалами имеющихся инженерно-геологических изысканий (если таковое имеется);
- Анализ имеющейся проектно-технической документации, составление программы работ и уточнение объема работы на основе данного технического задания;
- предварительное (визуальное) обследование;
- Сплошное обследование конструкций здания и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами.

Детальное (инструментальное) обследование:

- работы по обмеру геометрических фактических параметров здания, конструкций, их элементов, в том числе с применением геодезических приборов;
- инструментальное определение параметров дефектов и повреждений с представлением в фотографическом виде дефектов и повреждений;
- определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;
- определение фактических толщин металлоконструкций, состояния сварных швов отдельных конструкций;
- определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями;
- расчет несущей способности конструкций по результатам обследования;
- камеральная обработка и анализ результатов обследования и поверочных расчетов;
- анализ появления причин возникновения дефектов и повреждений в конструкциях;
- разработка рекомендаций по обеспечению требуемых величин прочности конструкций с рекомендуемой последовательностью выполнения работ;
- составление итоговых документов (акта, заключения, технического расчета) с выводами по результатам обследования.

Техническое заключение должно содержать:

- графические и фотоматериалы отражающие конструктивные решения здания;
- характеристику планировочных решений конструкций;
- характеристику технического состояния элементов здания;
- оценку физического износа конструктивных элементов и здания в целом;
- общие выводы;
- разработка рекомендаций по дальнейшей безаварийной эксплуатации с указанием способа и срока устранения дефектов и повреждений;
- выдача экспертного заключения (техническое заключение с пояснительной запиской и необходимыми расчетными и графическими приложениями).

Доставка персонала и оборудования до места проведения работ или услуг - за счет Исполнителя.

Срок оказания услуг

Срок выполнения работ - 120 календарных дней с момента уведомления Заказчика.

Раздел 6. Обязанности исполнителя

- 6.1. Разработать график оказания Услуг в срок до 3 рабочих дней и согласовать его с Заказчиком.
- 6.2. Разработать проект организации работ (ПОР) и утвердить его с Заказчиком и эксплуатацией в срок до 7 рабочих дней. Оказывать услуги согласно «Проекта организации работ».
- 6.3. Укомплектовать свой персонал необходимым инструментом и приспособлениями для оказания Услуг.
- 6.4. Обеспечить свой персонал спецодеждой и защитными средствами в количестве и ассортименте, необходимыми для оказания Услуг в соответствии с нормами действующего законодательства РК.
- 6.5. Содержать территорию Заказчика, на которой оказывается Услуги, в соответствии санитарно-экологическим нормам.
- 6.6. Предоставить в течении 3 (трех) рабочих дней с момента оказания Услуг подписанный Исполнителем Акт выполнения работ (оказанных услуг).
- 6.7. Персонал Исполнителя обязан соблюдать внутри объектный и пропускной режим, требования техники безопасности и распорядок, установленный на территории Заказчика.
- 6.8. Оказывать услуги с соблюдением требований правил, руководящих документов, иной нормативно-технической документации, устанавливающей порядок проведения обследования ЗиС на опасных производственных объектах соответствующего вида.
- 6.9. Перед оказанием Услуг определить (идентифицировать) риски и опасности, связанные с оказанием услуг.
- 6.10. Обеспечить прохождение периодического медицинского осмотра, а также предсменного медицинского освидетельствования своих работников. Не допускать к оказанию услуг на территорию Заказчика лиц, не прошедших периодический медицинский осмотр и предсменное медицинское освидетельствование.
- 6.11. По окончании оказания Услуг предоставить техническое заключение с необходимыми расчетными и графическими приложениями на бумажном носителе (3 экземпляра), в электронном виде.
- 6.12. Соблюдение квалифицированным персоналом Исполнителя всех требований инструкций, правил, нормативно-технической документации действующих в ТОО «Корпорация Казахмыс», на территории РК и действующего законодательства РК.
- 6.13. Услуги должны быть в соответствии с технической спецификацией и требованиями СНиП РК.
- 6.14. Наличие в организации документированной политики по БиОТ.
- 6.15. Все инструменты и измерительные приборы должны быть допущены к применению на территории РК.

Раздел 7. Требования к исполнителю (поставщику), и к персоналу исполнителя (поставщика) работ или услуг (с предоставлением подтверждающих документов)

- 7.1. Наличие у организации свидетельства об аккредитации на право осуществления экспертных работ по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений на технически и технологически сложных объектах первого и второго уровней ответственности согласно Приказа Министра национальной экономики РК от 23.11.2015г. №709;
- 7.2. Иметь Аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности в соответствии со ст.72 Закона РК «О гражданской защите» (в горно-металлургической, энергетической отраслях промышленности, зданий и сооружений);
- 7.3. Наличие государственной лицензии на занятие «Изыскательская деятельность» с подвидом «Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы»;
- 7.4. Наличие государственной лицензии на занятие «Изыскательская деятельность» с подвидом «Инженерно-геодезические работы»;
- 7.5. Наличие собственной либо на ином законном основании аккредитованной лаборатории неразрушающего контроля, измерений и испытаний технических устройств и материалов;
- 7.6. Наличие собственной либо на ином законном основании аккредитованной лаборатории либо договор оказания услуг по проведению контрольных испытаний строительных материалов, изделий и конструкций, контролю качества строительно-монтажных работ и по определению физико-механических характеристик грунтов;
- 7.7. Иметь в наличии сертификат соответствия системы менеджмента качества СТ РК ISO 9001-2016;
- 7.8. Иметь в наличии сертификат соответствия системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья СТ РК OHSAS 18001-2008;
- 7.9. Иметь в наличии сертификат соответствия системы экологического менеджмента СТ РК ISO 14001-2016;
- 7.10. В соответствии с Законом РК «Об обязательном страховании работника от несчастных случаев при исполнении ими трудовых обязанностей» и Законом РК «О страховой деятельности» приложить договор страхования работников от несчастных случаев при исполнении ими трудовых обязанностей;
- 7.11. Иметь заключенный договор с медицинской организацией о проведении медицинского освидетельствования;
- 7.12. Исполнитель должен иметь в штате квалифицированный кадровый персонал в объеме достаточным для выполнения работ и иметь все необходимые документы, а именно: документы по проверке знаний в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах, допуск к верхолазным работам, допуск к работе на высоте, документы специалистов по неразрушающему контролю, документы по безопасности и охране труда, документы по пожарно-техническому минимуму, допуск к работе в электроустановках.
- 7.13. Исполнитель должен иметь в штате:

- не менее трех аттестованных экспертов по экспертным работам и инжиниринговым услугам с правом осуществления технического обследования надежности и устойчивости зданий и сооружений в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности с приложением подтверждающих документов;
- не менее одного аттестованного эксперта по экспертным работам и инжиниринговым услугам с правом осуществления экспертизы градостроительной, предпроектной и проектно-сметной документации (конструктивная часть) с приложением подтверждающих документов;
- не менее одного инженера-геодезиста с приложением подтверждающих документов;
- не менее двух сотрудников с удостоверением промышленного альпиниста 2 разряда.
- наличие не менее чем у одного эксперта Исполнителя прохождения программы обучения по курсу «Основы сейсмостойкого строительства» с приложением подтверждающих документов.
- не менее двух сотрудников со свидетельством дефектоскописта не ниже 3-го уровня (по ультразвуковому и визуальному контролю);

- не менее двух сотрудников с удостоверением дефектоскописта с методом контроля АЭ (акустико-эмиссионный) и ПВТ (проникающими веществами-течением);

- не менее двух сотрудников с удостоверением дефектоскописта с методом контроля ТТ (инфракрасный термографический);

- не менее двух сотрудников с удостоверением специалиста по проведению экспертизы в области промышленной безопасности в горнорудной, металлургической отрасли с правом расчетов остаточного ресурса технических устройств, зданий и сооружений.

7.14 Для проведения работ по натурным обследованиям объектов специалисту, прошедшему обучение по курсу «Подготовка по программе промышленный альпинизм» необходимо наличие собственного поверенного снаряжения (полная обвязка) для проведения верхолазных работ методом промышленного альпинизма на всех специалистов, выполняющих верхолазные работы методом промышленного альпинизма (наличие протоколов о проверке снаряжения).

-наличие у специалистов, выполняющих верхолазные работы методом промышленного альпинизма, аттестата эксперта, осуществляющего техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений;

-не менее двух сотрудников, обученных правилам промышленной безопасности на опасных производственных объектах, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых;

- не менее двух сотрудников, обученных правилам обеспечения промышленной безопасности на опасных производственных объектах, ведущих горные и геологоразведочные работы;

- не менее двух сотрудников, обученных правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по производству расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов;

- не менее пяти сотрудников, имеющих допуск к работам на высоте;

- не менее пяти сотрудников, имеющих допуск к верхолазным работам.

7.15. Исполнитель должен иметь в собственности либо на ином законном основании необходимые для проведения работ измерительные приборы в соответствии с реестром РК, имеющими свидетельства о проверке с подтверждающими документами.

Перечень приборов:

- Аппаратно-программный мобильный диагностический комплекс (периоды и декременты собственных колебаний, передаточные функции, выражающие связь между различными элементами строительных конструкций, между объектом и грунтовым основанием и др.)
- Георадар с антенными блоками (определение качества и состояния бетонных конструкций (мостов, зданий и т.д.), состояния дамб и плотин, выявления оползневых зон, месторасположения инженерных сетей, определения положения уровня грунтовых вод, пустот)
- Бетоноскоп (поиск и локализация различных дефектов в кирпичных, железобетонных строительных конструкциях, а также обнаружение арматуры, скрытой проводки, кабелей и других коммуникаций)
- Измеритель адгезии (метод нормального отрыва сцепления кирпича, природных и искусственных камней в кладке стен зданий)
- Измеритель прочности бетона (метод ударного импульса прочности и однородности бетона и раствора)
- Измеритель прочности бетона (метод отрыва со скалыванием и скалывания ребра)
- Ультразвуковой измеритель прочности (качество бетона, кирпича и других твердых материалов)
- Тахеометр (измерения расстояний, длин и горизонтальных положений; определение углов горизонтальных и вертикальных; нахождения плановых и высотных координат определение отклонений и прогибов конструкций)
- Ультразвуковой дефектоскоп (контроль качества выполнения сварных соединений, определение положения и параметров дефектов, замер толщины детали)
- Измеритель защитного слоя бетона и поиска арматуры (метод импульсной индукции качества армирования железобетонных изделий и конструкций)
- Тепловизор (точная локализация утечек в крышах, мониторинг систем отопления)
- Твердомер портативный ультразвуковой для измерения твердости металлов и металлических изделий
- Ультразвуковой толщиномер для контроля толщины деталей из металлов и неметаллов
- Термогигрометр (измерение относительной влажности, температуры и атмосферного давления воздуха в жилых и производственных помещениях зданий и сооружений)
- Анемометр (измерение средней скорости направленных воздушных потоков и их температуры в вентиляционных системах воздуховодах, каналах, коробах)
- Влагомер (измеряет влажность песка, грунта, кирпича, древесины и др. материалов)
- Лазерный дальномер
- Штангенциркуль (определение внутренних и внешних размеров)
- Квадрокоптер, дрон (фото-видео съемка труднодоступных, ограниченно-работоспособных, предаварийных и аварийных участков кровли, конструкций и элементов зданий и сооружений, труб с возможностью получения качественных и детальных снимков неисправностей и дефектов на любой высоте, геодезическая съемка участков, доступ к местам, представляющим опасность для людей)

7.16. Наличие собственного либо на ином законном основании программного обеспечения с приложением соответствующих документов:

- НАНОКАД
- АВТОКАД

- CREDO
- ЛИРА или SCAD
- СМЕТА ПИР РК.

7.17. Наличие опыта работы (не менее 3-х лет) по данному виду деятельности, подтверждающегося актами выполненных работ, отзывами или рекомендательными письмами.

Раздел 8. Обязанности Заказчика.

- 8.1. Принимать участие в корректировке объемов экспертных работ и согласовывать дефектные ведомости.
- 8.2. Принимать участие в составлении графика производства экспертных работ.
- 8.3. Сообщать персоналу Исполнителя о любых изменениях в ведении работ на производстве или изменений в эксплуатации оборудования, которые могут повлиять на нормальное функционирование оборудования и безопасность оператора или персонала Исполнителя.
- 8.4. Обеспечить электроэнергией и другими видами энергии в объемах, необходимых для производства экспертных работ.

Заказчик _____



Исполнитель _____

