Производственный Кооператив
«Проектный Институт «СемипалатинскГражданПроект»
Государственная лицензия 08-ГСЛ N003399 от 28 февраля 2001 г.
Аттестат аккредитации №00194 от 25.12.2017 г

РАЗДЕЛ 1.2.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по обследованию сетей водоотведения с.Опытное поле Глубоковского района

Председатель правления _____ И.А. Грищенко

Главный инженер проекта _____ А.Г. Грищенко

г. Семей, 2018 г.

В обследовании и оценке технического состояния строительных конструкций сетей водоотведения, села Опытное поле принимали участие:

Общее руководство ПК «Проектный институт «СемипалатинскГражданПроект»» – И.А. Грищенко.

Обследование и оценка надежности строительных конструкций произведена: экспертом ПК ПИ «СемипалатинскГражданПроект» К.А. Ткаченко, экспертом ПК ПИ «СемипалатинскГражданПроект» И.П. Хомутовым.

Определение прочности бетона ультразвуковым методом – И.П. Хомутовым.

Графическая часть выполнена – К.А. Ткаченко.

Основные выводы и рекомендации сделаны – А.Г. Грищенко, К.А. Ткаченко, И.П. Хомутовым.

Технический текст – И.П. Хомутов, К.А. Ткаченко.

Подготовка технического заключения – И.П. Хомутов, К.А. Ткаченко.

Ткаченко К.А.
Эксперт по техническому обследованию
надежности и устойчивости зданий и сооружений
аттестат №KZ46VJE00027790
инженер-строитель

Подпись

Хомутов И.П.
Эксперт по техническому обследованию
надежности и устойчивости зданий и сооружений
аттестат №KZ19VJE00027791
инженер-строитель

Подпись

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4
I. Термины и определения 5
II. Методика проведения технического обследования строительных конструкций зданий и сооружений 9
Задачи технического обследования 9
Общее описание последовательности и видов проводимых работ при техническом обследовании зданий и сооружений 9
Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений по данным обследования 10
Методика обследования бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений 11
Категории и критерии оценки технического состояния бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений 143
Категории и критерии оценки технического состояния каменных конструкций 16
Общее описание последовательности и видов проводимых работ при техническом обследовании сетей водоснабжения и водоотведения 18
Критерии отнесения инженерных сетей систем водоснабжения и водоотведения 22
Оформление результатов обследования и оценки технического состояния сетей систем водоснабжения и водоотведения (сети и сооружения на сетях) 25
III. Краткая климатическая характеристика района 26
IV. Месторасположение и краткая характеристика конструктивных решений сетей водоотведения 30
V. Обследование строительных конструкций сетей водоотведения 31
VI. Основные выводы и рекомендации 32
VII. Список используемой технической литературы 34
Приложение №1 Фотоматериалы по результатам обследования ... **Ошибка! Закладка не определена.**
Приложение №2 Фото материаты полученые при выполнении работ по телеинспекции коллекторов 35
Приложение №3 Разрешительные документы 61

Введение

Техническое заключение по обследованию строительных конструкций сетей водоотведения, с. Опытное поле выполнено в рамках договора № 20 от 28.04.2018 г выполнено ПК ПИ «Семипалатинскгражданпроект» на основании аттестата аккредитации №00194 от 25.12.2017 г. и лицензии 08-ГСЛ № 003399.

Заказчик: ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Глубоковского района».

Цель обследования:

1. Провести анализ имеющейся технической документации;
2. Провести обследование технического состояния сетей водоотведения;
3. Выявить дефекты и повреждения сетей водоотведения;
4. Оценить степень влияния выявленных дефектов на эксплуатационную пригодность сооружения, а также отдельных элементов, узлов и соединений.
5. Оценить техническое состояние сетей водоотведения;
6. Составление выводов и рекомендаций.
7. Составление заключения.

I. Термины и определения

Аварийное состояние – техническое состояние строительной конструкции, имеющей дефекты или повреждения, свидетельствующие о потере несущей способности, ведущей к прекращению производственного процесса и (или) нарушению правил техники безопасности, а при неприятии мер – к обрушению.

Авария: Событие, заключающееся в переходе объекта с одного уровня работоспособности или относительного уровня функционирования на другой, существенно более низкий, с крупными нарушениями режима работы объекта, повреждение или выход из строя инженерных сетей, оборудования или конструктивных элементов сооружений жилищнокоммунального хозяйства, возникшее по техногенным или естественным причинам, которые препятствуют их дальнейшей эксплуатации в соответствии с техническими условиями и причиняют ущерб окружающей среде, имуществу юридических или физических лиц и здоровью населения.

Воздействие - влияние не силового характера окружающей среды на конструкцию, способное вызвать изменения её технического состояния (температура, агрессивные факторы и т.д.).

Выборочное обследование - обследование отдельных, наиболее ответственных элементов конструкции, находящихся в самых неблагоприятных условиях и определяющих в основном техническое состояние конструкции (здания, сооружения).

Дефект - отклонение качества, формы и фактических размеров элементов, конструкций и узлов соединений от требований нормативных документов или проекта, возникающие на стадии изготовления, транспортировки и монтажа.

Деформация конструкции - изменение формы и (или) размеров конструкции или её части под действием нагрузок или воздействий.

Диагностика – установление и изучение признаков, характеризующих состояние строительных конструкций здания и сооружений для определения возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации.

Допустимое отклонение (дефект, повреждение) - отклонение, при наличии которого конструкция сохраняет работоспособность.

Обследование – комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.

Дефект – отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документов (СНиП, СН, СП, ГОСТ, ТУ и пр.).

Инженерные сети: Трубопроводы и кабели различного назначения (водопровод, водоотведение, отопление, связь), прокладываемые на территориях населенных пунктов и промышленных предприятий, а также в зданиях.

Исправное состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием

дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

Коррозия металлов: Разрушение металлов вследствие химического или электрохимического взаимодействия их с коррозионной средой

Критерии оценки – установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции

Категория технического состояния – степень эксплуатационной пригодности строительных конструкций или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций.

Оценка технического состояния – установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественных оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

Надёжность конструкции - свойство (способность) здания или сооружения, а также их несущих и ограждающих конструкций выполнять заданные функции в течение нормативного срока эксплуатации.

Несущие конструкции – строительные конструкции, воспринимающие нагрузки и воздействия и обеспечивающие прочность, жесткость и устойчивость здания.

Неработоспособное (аварийное) состояние конструкции - техническое состояние конструкции, имеющей недопустимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о возможной потере несущей способности и не перешедшей в предельное состояние потому, что ещё не реализовалось расчетное сочетание нагрузок.

Неремонтопригодное состояние конструкции - такое неработоспособное техническое состояние конструкции, при котором восстановление её эксплуатационных характеристик либо технически невозможно, либо экономически нецелесообразно.

Нормальная эксплуатация – эксплуатация конструкций или здания в целом, осуществляемая в соответствии с предусмотренными в нормах или проекте технологическими или бытовыми условиями.

Нормативный срок эксплуатации - устанавливаемый нормативными документами срок, в течение которого конструкция должна сохранять работоспособность.

Нормативный уровень технического состояния – категория технического состояния, при котором количественное и качественное значение параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.д.).

Определение технического состояния конструкции – получение достоверной информации о ее реальном состоянии, наличии в ней дефектов и повре-

ждений, выявление причин и механизмов их возникновения и развития, в том числе определение фактических значений характеристик материала конструкции.

Отклонение в конструктивном элементе - отличие фактического значения любого из параметров технического состояния конструктивного элемента от требований норм, проектной документации или требований обеспечения технического процесса.

Отклонения недопустимые – отклонения, которые создают препятствия нормальной эксплуатации конструкций или вносят такие изменения в расчетную схему, учет которых требует усиления конструкций.

Обследование конструкций – комплекс изыскательских работ по сбору данных о техническом состоянии конструкций, необходимых для разработки проекта восстановления их несущей способности, усиления или перестройки.

Оценка технического состояния конструкции - процесс количественного определения технических параметров конструкции с выявлением мест, вида, количественной оценки величины и причин появления отклонений, дефектов и повреждений и их влияния на работоспособность конструкции.

Ограничено-работоспособное состояние - категория технического состояния строительных конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации.

Ограниченно-работоспособное состояние конструкции - техническое состояние конструкции, имеющей дефекты и повреждения и сохраняющее работоспособность по отношению лишь к части заданных функций, либо при ограничении на нагрузки и режимы эксплуатации. Техническое состояние устанавливается Исполнителем, т.е. специализированной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

Повреждение – неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации.

Предаварийное состояние – категория технического состояния строительной конструкций или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций).

Предельное состояние конструкции - техническое состояние конструкции при её переходе из работоспособного в неработоспособное состояние.

Ресурс: Суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние.

Работоспособное состояние – категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норма и стандартов, но имеющиеся нарушения требования, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению ра-

ботоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

Расчетный срок службы: Срок службы в календарных годах со дня ввода трубопровода в эксплуатацию, по истечении которого производится экспертное обследование трубопровода с целью определения возможности, параметров и условий его дальнейшей эксплуатации.

Рекомендации – система мероприятий, разрабатываемых Исполнителем на основе результатов научных исследований, направленная на обеспечение эксплуатационной надежности Объекта.

Разгрузка конструкции - изменение условий эксплуатации, вида и величины нагрузки, условий взаимодействия с другими конструкциями или с внешней средой, приводящее к снижению напряжений конструкции.

Трещина - частичное разделение материала под действием переменных напряжений.

Сварное соединение: Неразъемное соединение, выполненное сваркой

Сооружения на сетях: Искусственное строение, состоящее из несущих и ограждающих конструкций, образующих обязательный наземный замкнутый объем, в зависимости от функционального назначения используемое для проживания или пребывания людей, выполнения производственных процессов, а также размещения и хранения материальных ценностей.

Степень повреждения – установленная в процентом отношении доля проектной несущей способности строительной конструкцией.

Техническое обследование инженерных сетей водоснабжения и водоотведения - комплекс необходимых работ по сбору данных о техническом состоянии сетей и сооружений на сетях.

Усиление – увеличение несущей способности или жесткости строительной конструкции путем изменения сечений или схемы ее работы.

Условия эксплуатации конструкции - совокупность факторов, влияющих на техническое состояние конструкции в процессе её эксплуатации.

Участок трубопровода: Часть технологического трубопровода из одного материала, по которому транспортируют вещество с одним давлением и температурой. При определении участка трубопровода в его границах для одного условного прохода обеспечивается идентичность марок арматуры, фланцев, отводов, тройников и переходов.

Экспертиза - исследование специалистом (экспертом) каких-либо вопросов, решение которых требует специальных познаний, с представлением мотивированного заключения.

Экспертная оценка - количественная (или) порядковая оценка процессов или явлений, не поддающихся непосредственному измерению. Основывается на суждениях специалистов.

II. Методика проведения технического обследования строительных конструкций зданий и сооружений

Задачи технического обследования

Основными задачами обследования эксплуатируемых зданий и сооружений являются: определение реального состояния сооружения или его отдельных элементов, а также получение оценок показателей качества использующихся в здании конструкций с учетом произошедших с течением времени изменений.

Общее описание последовательности и видов проводимых работ при техническом обследовании зданий и сооружений

Обследование зданий и сооружений состоит из следующих этапов:
– подготовительные работы;
– общее обследование объекта;
– детальное обследование объекта;
– анализ результатов технического обследования;
– составления технического отчета.

Результаты обследования являются исходными материалами для возможности дальнейшей эксплуатации.

На подготовительном этапе изучаются архивные материалы, нормы, по которым велось проектирование, выполняется сбор исходных данных и иллюстративных материалов.

Исходными данными для выполнения работ являются:

– техническое задание со справкой об истечении расчетного срока службы здания или сооружения;

– инвентаризационные поэтажные планы и технический паспорт на здание или сооружение; в случае отсутствия этих материалов специализированная организация должна выполнить обмерочные чертежи;

– сведения об участке строительства (просадочные грунты, наличие подработки и др.), в случае отсутствия таких данных организация, проводящая обследование, должна получить их самостоятельно;

– геоподоснова, выполненная специализированной организацией (отсутствие этих материалов увеличивает объем работ по определению свойств грунтов основания).

При общем обследовании необходимо выполняются следующие работы:

– определение конструктивной схемы здания или сооружения и выявление расположения несущих конструкций в плане и по высоте;

– выполнение сплошного осмотра и фотографирования конструкций крыши, дверных и оконных блоков, лестниц, несущих конструкций, фасадов;

– определение места планируемых выработок, вскрытий, зондирования конструкций для получения надежных (на уровне не ниже 0,95) данных;

– изучение особенности близлежащих участков территории, вертикальной планировки, состояния благоустройства территории, организации отвода поверхностных вод;

– установление наличия вблизи здания засыпанных оврагов, зон оползней и других опасных геологических явлений;

– оценка расположения здания или сооружения в застройке кварталов с точки зрения подпора в дымовых, газовых и вентиляционных каналах.

Детальное обследование выполняется для уточнения конструктивной схемы здания, размеров элементов, состояния материалов и конструкций в целом.

При детальном обследовании следует выполнять работы по вскрытию конструкций и узлов соединений с замерами, взятием проб, проверкой и оценкой деформаций, испытанием отобранных проб, по определению физико-механических характеристик конструкций, материалов, грунтов и т.п. Все виды работ должны проводиться с использованием инструментов, приборов, оборудования для испытаний.

Расчеты прочности, устойчивости и деформативности отдельных конструкций и здания или сооружения выполняются в случаях изменения расчетной схемы (изменение размеров и/или расположения несущих элементов, изменения нагрузок и пр.) здания или сооружения относительно проектных данных, по которым возводилось здание (сооружение) для определения несущей способности и прогнозирования продолжительности безаварийной работы.

В процессе обследования должны быть определены:

– места расположения и размеры несущих конструкций;

– пролеты балок и прогонов, расстояние между ними.

В процессе проведения технического обследования зданий и сооружений также проводятся при необходимости:

– обмеры строительных конструкций здания или сооружения;

– определение высотных отметок, отклонений от вертикали, расположение в плане строительных конструкций геодезическим способом;

– контроль качества материалов с помощью разрушающих и неразрушающих методов.

Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений по данным обследования

Оценка состояния и работы здания или сооружения производится путем всестороннего анализа данных, полученных при обследовании по всем видам выполненных работ.

Обнаруженные при обследовании дефекты и повреждения конструкций оцениваются с точки зрения их влияния на несущую способность, долговечность и эксплуатационные качества здания или сооружения.

По материалам проведенных обследований, а также по результатам оценки фактического состояния здания (сооружения) в каждом случае разрабатываются

меры по обеспечению нормальной и безопасной эксплуатации строительных конструкций.

В зависимости от характера, значимости и распространения обнаруженных дефектов и повреждений предусматривается проведение различных видов ремонтных работ, усиление отдельных элементов и др.

На основе проведенных детальных обследований уточняется характеристика состояния конструкций.

Оценка технического состояния строительных конструкций по результатам технического обследования конструкций производится по категориям несущей способности и эксплуатационной пригодности. Критерии оценки конструкций зданий и сооружений по категориям принимаются в соответствии СП РК 1.04-101-2012 Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений на основе имеющихся в них повреждений, выявленных в результате проведенных визуальных и инструментальных обследований.

Результаты обследования здания (сооружения) оформляются в виде технического заключения.

В заключение включаются чертежи, схемы, фотографии и другие иллюстрационные материалы. Вспомогательные материалы и т.п. приводятся в приложениях.

Методика обследования бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений

При обследовании бетонных и железобетонных конструкций необходимо в первую очередь выделить несущие элементы.

По результатам визуального обследования каменных конструкций выявляются и систематизируются характерные признаки, деформации, дефекты и повреждения, возникающие вследствие механических, динамических, коррозионных, температурных и влажностных воздействий, а также дефекты, обусловленные неравномерностью деформаций оснований.

При проведении обследования выполняется фиксирование дефектов на схемах фундаментов, стен и перекрытий, делаются зарисовки конструкций и фотографирование.

При оценке технического состояния бетонных и железобетонных конструкций по результатам детального обследования необходимо установить:

– процент уменьшения сечения конструкций в местах повреждений;

– стрелу (размер) отклонения или выпучивания стен, столбов или колонн;

– отклонения геометрических размеров, армирования и иных параметров от проектных;

– степень развития трещин и других деформаций в поврежденной зоне конструкций;

– физико-механические свойства материалов строительных конструкций.

При обследовании бетонных и железобетонных конструкций, выполняемом с целью оценки их состояния, прочности и остаточного ресурса работоспособности определяются:

– механические характеристики бетона строительных конструкций сооружений;

– наличие коррозии арматуры;

– зоны, подвергшиеся в период эксплуатации повреждениям;

– размеры и опасность различного рода повреждений бетонных и железобетонных (раковины, сколы и т. п.) и нарушений ее сплошности (трещины).

Наиболее достоверные данные о состоянии бетонной кладки определяются путем бурения кернов бетона и их испытания в соответствии с ГОСТ 28570-90 «Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкций».

Размеры кернов, подготовка их к испытаниям, обработка результатов испытания должны соответствовать требованиям ГОСТ 10180-90 «Бетоны. Определение прочности по контрольным образцам».

Керны выбуриваются из подвергающихся максимальным температурным и влажностным воздействиям зон тела сооружения.

Совместно с определением прочности бетона по кернам используются и механические методы неразрушающего контроля:

– метод пластической деформации (прибор ПМ-2, прибор НИИЖБ, молоток Кашкарова и др.);

– метод упругого отскока (прибор КМ, склерометр Шмидта);

– метод ударного импульса (прибор ВСМ-4, прибор ИПБ-10 УЦ).

Указанные методы применяются в соответствии с ГОСТ 22090-86 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля».

Для определения прочности бетона следует применять ультразвуковой метод (ГОСТ 17624-87 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности»). Во многих случаях использование данного метода позволяет определить не только прочность бетона, прилегающего к открытым граням, но и осредненную прочность бетона массива.

При обследовании сооружений целесообразно использовать различные методы определения прочности бетона. Это, во-первых, позволяет значительно увеличить массив экспериментальных данных, а, во-вторых, откорректировать результаты неразрушающих методов определения прочности бетона на основе данных испытания кернов.

Кроме того, при обследовании также производится оценка воздействия окружающей среды на бетонные и железобетонные конструкции.

Фактическое состояние стальных конструкций здания оценивается согласно таблице Ж.3 СП РК 1.04-101-2012:

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 загруженных элементов. Местные погиби и забои пера уголка, полок 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.
1	**2**
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.

Фактическое состояние железобетонных конструкций здания оценивается согласно таблице Ж.2 СП РК 1.04-101-2012:

Категории и критерии оценки технического состояния бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений

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.

1	2
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 исчерпаны, 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 безопасности работающих и обрушению.	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 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%.

1	2
Категория IV (предаварийное состояние конструкции): существуют повреждения, свидетельствующие об опасности пребывания людей в районе обследуемых конструкций. Требуются немедленные страховочные мероприятия: ограничение нагрузок, устройство предохранительных сеток	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.

Фактическое состояние каменных конструкций здания оценивается согласно таблице Ж.1 СП РК 1.04-101-2012:

Категории и критерии оценки технического состояния каменных конструкций

Категория технического состояния. Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	Критерии оценки технического состояния
1	**2**
Категория I (исправная конструкция): повреждений нет. Потери несущей способности нет. Конструкции отвечают предъявленным к ним эксплуатационным требованиям. Ремонтных работ не требуется. Состояние конструкций удовлетворительное	Конструкции не имеют видимых деформаций и дефектов. Наиболее напряженные элементы кладки не имеют вертикальных трещин и выгибов, свидетельствующих о перенапряжении и потере устойчивости конструкций. Снижение прочности камня и раствора не наблюдается. Кладка не увлажнена. Горизонтальная гидроизоляция не имеет повреждений

1	2
Категория II (работоспособная конструкция): слабые повреждения. Снижение несущей способности до 15%. Поверочный расчет несущей способности конструкций; временных усилений не производить, если расчетом подтверждена достаточная их несущая способность	Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 15% толщины. Вертикальные косые трещины (независимо от длины и величины раскрытия), пересекающие не более двух рядов кладки
Категория III (ограниченно работоспособная конструкция): средние повреждения. Снижение несущей способности до 25%. Поверочный расчет несущей способности конструкции; при временном усилении - установка дополнительных стоек, стяжек, расчалок	Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 25% толщины. Вертикальные и косые трещины в несущих стенах на высоту не более 4 рядов кладки. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа не более чем на 1/6 их толщины. Имеют место дефекты, связанные с неравномерной осадкой здания. Местное (краевое) повреждение кладки на глубину до 2 см под опорами и перемычек в виде трещин и лещадок, вертикальные трещины по концам опор, пересекающие не более 2 рядов кладки. Смещение плит перекрытий на опорах не более 1/5 глубины заделки, но не более 2 см. В отдельных местах наблюдается увлажнение каменной кладки вследствие нарушения горизонтальной гидроизоляции, карнизных свесов, водосточных труб.
Категория IV (предаварийное состояние конструкции): сильные повреждения. Снижение несущей способности до 50%. В конструкциях наблюдаются деформации и дефекты, свидетельствующие о значительном снижении их несущей способности, но не влекущие за собой обрушения. Капитальное восстановление производится по проекту, при временном усилении - установка дополнительных стоек, расчалок, стяжек	Большие обвалы в стенах. Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 40% толщины. Вертикальные и косые трещины (исключая температурные и осадочные) в несущих стенах на высоту не более 8 рядов кладки. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа не более чем на 1/3 их толщины. Ширина раскрытия трещин в кладке от неравномерностей осадки здания достигает 20…30 мм, отклонения от вертикали - 1/100 высоты конструкции. Смещение (сдвиг) стен по горизонтальным швам или косой штробе. В конструкции имеет место снижение прочности камней и раствора на 30…50% или применение низкопрочных материалов. Отрыв продольных стен от поперечных в местах их пересечения. В кирпичных сводах и арках образуются характерные трещины, свидетельствующие об их перенапряжении. Повреждение кладки под опорами перемычек в виде трещин, раздробление камня или смещения рядов кладки по горизонтальным швам на глубину более 2см, образование вертикальных или косых трещин, пересекающих до 4 рядов кладки. Смещение плит перекрытий на опорах более 1/5 глубины заделки в стене. В кладке наблюдаются зоны длительного замачивания. Имеются зоны промораживания и выветривания кладки и ее разрушение на глубину 1/5 толщины стен и более.

1	2
Категория V (аварийное состояние конструкции): полное повреждение. Снижение несущей способности до 50%. В конструкциях наблюдаются деформации и дефекты, свидетельствующие о потере ими несущей способности. Состояние конструкций аварийное. Возникает угроза обрушения. Необходимо запретить эксплуатацию аварийных конструкций, прекратить технологический процесс и немедленно удалить людей из опасных зон. Конструкция подлежит разборке.	В наиболее напряженных конструкциях и зонах кирпичной кладки наблюдаются сплошные вертикальные трещины. Происходит расслоение кладки по вертикали на отдельные самостоятельно работающие столбики. Наблюдается выпучивание сжатых и сжато-изогнутых элементов местами на величину 1/80…1/50 высоты конструкций. В кирпичных сводах и арках хорошо видны трещины и деформации, свидетельствующие об их аварийном состоянии. Наблюдается полное коррозирование металлических стяжек и нарушение их анкеровки. Трещины в кладке от неравномерной осадки здания достигают 50 мм и более, наблюдаются значительные отклонения конструкций от вертикали (более 1/50 высоты конструкций). Происходит расслоение кладки по вертикали в наружных стенах с выпучиванием и обрушением наружного слоя вследствие высокой температуры и влажности в помещении. Горизонтальная гидроизоляция полностью нарушена. Кладка в этой зоне легко разбирается с помощью ломика. Камень крошится, расслаивается. При ударе молотка по камню звук глухой. Наблюдается разрушение кладки от смятия в опорных зонах перемычек. Происходит разрушение отдельных конструкций и частей здания.

Основным для предварительной оценки технического состояния конструкций в целом является наличие хотя бы одного идентифицируемого категориального признака-дефекта, либо повреждения определенной степени и параметров на любом ответственном участке элемента. Данная методика в ряде случаев позволяет оперативно выявить строительные конструкции, которые находятся в аварийном, либо предаварийном состоянии и своевременно определить, а также осуществить страховочные мероприятия.

Общее описание последовательности и видов проводимых работ при техническом обследовании сетей водоотведения

Проведение работ по обследованию и оценке технического состояния систем водоотведения осуществляют на основании утвержденных руководством собственника сетей или эксплуатирующей организации (Заказчиком) технических заданий после подготовки сетей и сооружений на сетях к проведению обследования.

Все работы по обследованию сетей водоотведения разбиваются на несколько этапов:

- выбор объекта диагностики;
- анализ технической документации;
- условий эксплуатации сетей систем водоотведения и сооружений;
- визуально-измерительный и инструментально-измерительный контроль;
- исследование коррозионного состояния трубопровода;
- обследование металла труб;
- контроль качества сварных соединений;
- выдача заключения о его остаточном ресурсе.

Для выполнения работ по техническому обследованию предварительно проводится ознакомление с технической документацией (проекты, схемы, журналы) сетей и сооружений, предоставляемых заказчиком, с целью получения следующих данных:

- конструктивной схемы трубопровода, с указанием геометрий по трассе и сечениям (диаметр и толщина), расположение и конструкция опор при надземной прокладке трубопроводов, по которой проверяют соответствие фактическому исполнению трубопровода методами визуально - измерительного контроля. В случае ее отсутствия, предприятием или исполнителем (по дополнительному договору) разрабатывается или заказывается конструктивная схема до окончания срока проведения работ по техническому обследованию состояния сетей систем водоснабжения и водоотведения.
- методы укладки и дата ввода в эксплуатацию трубопроводов, проведения ремонтных работ (плановые, внеплановые);
- технические характеристики трубопроводов (материал, диаметр, толщина стенок, протяженность);
- соответствие проекту, схемам и исполнительной документации;
- соответствие технологического процесса расчетным и рабочим параметрам давления и пропускной способности трубопровода;
- информацию об износе сетей и аварийных участков трубопровода в период эксплуатации; - состояние и качество изоляции;
- участки проведения плановых и аварийных ремонтных работ; - планы проведения ремонтных работ в текущем году;
- данные об экстремальных природных и климатических явлениях;
- отсутствующая или дополнительная информация определяется путем опроса эксплуатационного персонала, а также расчетами, обследованиями и изысканиями.

Инструментальное обследование рекомендуется выполнять в соответствии с методиками, разработанными изготовителями применяемого оборудования

В соответствии с полученными результатами анализа технической документации и данными инструментального обследования составляется схема на участок обследуемого трубопровода.

При составлении схемы указываются:

- места обнаруженных повреждений;
- описание обнаруженных повреждений;
- расположение элементов инженерных сетей, длина трубопровода;
- места участка трубопровода, где выявлены утечки из сетей систем водоснабжения и водоотведения;
- места расположения колодцев, расстояния между ними и обнаруженные повреждения;
- виды опор, их назначение и расстояние между ними;
- другая необходимая информация для выполнения работ по инструментальному обследованию и проведению последующих расчетов

При инструментальном обследовании бетонных конструкций определяют:

- механические характеристики (прочность и модуль упругости) бетона;
- зоны бетонного массива, подвергшиеся в период эксплуатации деструктивным изменениям;

- размеры различного рода механических повреждений бетонного массива (раковины, сколы) и нарушений его сплошности (трещины).

Механические характеристики (прочность и модуль упругости) бетона допускается определять методом неразрушающего контроля.

Все измерительные инструменты, приборы и оборудование должны быть в исправном состоянии и проходить своевременную метрологическую поверку.

Заключение является итоговым документом, составляемым по результатам обследования.

Оценка технического состояния сетей и сооружений на сетях проводится в соответствии с составом работ по техническому обследованию, которое включает в себя:

- визуально-измерительное и инструментальное обследование;
- камеральное обследование.

Визуально-измерительный контроль проводится с целью выявления видимых дефектов трубопроводов и определения соответствия сетей систем водоотведения проектной документации.

Состав работ по визуально-измерительному и инструментальному обследованию включает в себя:

- рекогносцировку подземных коммуникаций на местности;
- состояние трубопроводов и сварных соединений;
- состояние воздушников и дренажей, запорной арматуры;
- визуальный наружный и внутренний осмотр трубопроводов;
- ориентировочную оценку технического состояния трубопроводов и их элементов по характерным и детальным признакам повреждений и недостатков;
- выявление подтоплений, заиливаний, осыпей грунта и других факторов интенсификации процесса коррозии;
- фотофиксацию и составление схем с указанием мест визуально обнаруженных видимых повреждений и дефектов трубопроводов и строительных конструкций для инструментального обследования выборочных участков;
- измерение геометрических размеров трубопроводов для определения фактической толщины стенок трубопроводов;
- дефектоскопию и толщинометрию трубопроводов, определяемых методом неразрушающего контроля;
- контроль сварных соединений трубопроводов;
- лабораторные исследования и аттестация качества образцов трубопровода;
- проведение телеинспекции участков сетей.

В состав камерального обследования входит:

- данные о протяженности сетей водоотведения, способах и методах прокладки, располагаемой и подключенной нагрузке, сроке эксплуатации; - проведение анализа, изучение, выявление объема и характера работ по имеющейся проектной, технической и эксплуатационной документации;
- общие данные о эксплуатирующей организации и ее организационной структуры;

- сбор ранних статистических данных технической эксплуатации сетей и проведении камерального обследования (располагаемые напоры, категория грунта);

Перед началом работ по обследованию сетей с заказчиком согласовываются меры по обеспечению безопасности ведения работ, проводится инструктаж специалистов, ответственных за технику безопасности на обследуемых участках, закрепляется ответственное лицо от Заказчика.

Заказчик обеспечивает доступ специалистов Исполнителя, осуществляющих натурное обследование на участок сетей систем водоотведения.

Объем работ по техническому обследованию состояния сетей систем водоотведения в последующем определяется на основе исходных данных и полученных результатов по итогам обследования.

При проведении технического обследования и оценки необходимо строго придерживаться СНиП РК 1.03-05-2001 и Правил пользования системами водоснабжения и водоотведения населенных пунктов, а так же местных нормативных документов применяемых на территории предприятия (организации) Заказчика и положения о системе технического обслуживания и ремонта объектов, утверждаемое руководителем, определяющее порядок ремонта и использования средств, обеспечивающих безопасность технического обслуживания оборудования.

При выполнении работ на сетях учитываются возможные специфические опасные и вредные производственные факторы в соответствии с ГОСТ 12.3.006, а именно:

- загазованность колодцев, камер, коллекторов ядовитыми и взрывоопасными газами, что может привести к взрыву, отравлению или ожогам работников;
- возможность падения в колодцы, камеры при спуске в них, а также получение ушибов при открывании и закрывании люков;
- падение различных предметов в открытые люки на работников в колодцах, камерах;
- опасность воздействия потоков воды на работников в колодцах, камерах и коллекторах;
- опасность обрушения грунта при выполнении земляных работ;
- опасность наезда транспортных средств при работе на проезжей части улиц;
- повышенная влажность воздушной среды при работе в колодцах, камерах и коллекторах;
- биологическая опасность при соприкосновении со сточными водами.

При внутреннем визуально-измерительном обследовании колодцев и камер выполняются следующие требования охраны труда и техники безопасности:

- работы, связанные со спуском в колодец, выполняет бригада состоящая не менее чем из трех человек: один для работы в колодце, другой - для работы на поверхности, третий - специально для наблюдения и оказания помощи работающему в колодце;
- все привлеченные работники и инженерный состав проходит медицинское освидетельствование на предмет принятия алкогольных и наркотических веществ;
- работник, спускающийся в колодец надевает спасательный пояс с веревкой, защитную каску и иметь аккумуляторный фонарь напряжением 12 В;
- наблюдающий работник не выполняет никаких работ при нахождении работающего в колодце;

- до начала работ, рабочий колодец и два смежных с ним проветриваются и проверяется воздух на присутствие углекислого газа и метана;
- проверку наличия опасных газов в других колодцах производят газоанализаторами через каждый час;
- люки смежных колодцев остаются открытыми на все время работ и на них устанавливаются специальные решетчатые крышки и ограждения.
- если анализ показал присутствие опасного газа, работа в подземных сооружениях прекращается до тех пор, пока не будет устранена причина поступления газа;
- при необходимости вскрытия крышек колодцев в местах движения автомобильного транспорта и пешеходов люки ограждают, обустраивают средствами сигнализации и временными предупредительными знаками с обозначениями направления объезда или обхода.
- при применении специальных машин для прочистки сетей водоотведения, необходимо выполнять требования инструкции по эксплуатации этих машин и требования, а также требования правил по охране труда на автомобильном транспорте.

При обследовании существующих подземных сетей систем водоснабжения и водоотведения определяются следующие элементы и технические характеристики:
- назначение (хозяйственная, питьевая, производственная, противопожарная);
- назначение сети и способ подачи воды (напорный, самотечный);
- материал изготовления, наружный и внутренний диаметры;
- материалы и внутренние размеры колодцев;

Критерии отнесения инженерных сетей систем водоотведения

Критерии отнесения инженерных сетей систем водоотведения к той или иной категории в зависимости от их состояния.

Согласно нормативным документам ряда смежных отраслей техники, в качестве параметра оценки технического состояния трубопровода используется остаточный срок службы трубопровода время от момента контроля до перехода в предельное состояние.

При общей коррозии он определяется как отношение разницы между минимальной фактически измеренной и расчетной толщинами стенки трубопровода к скорости коррозии. При язвенной коррозии как отношение разницы между критической глубиной дефекта, при действующем уровне напряжений, и глубиной дефекта (язвы) в зоне максимальных повреждений к скорости коррозии. Реализация такого подхода наряду с использованием разработанного автоматизированного информационно-технического обеспечения, позволяющего сформировать паспорт участка трубопровода, включающего данные по его ремонту, обслуживанию, диагностике, рекомендациям по санации или перекладке позволит как оценить состояние водопроводной и канализационной сетей в целом, так и конкретного участка.

Понятие «категория» (или класс) трубопроводов в качестве критерия, который позволит определять защиту трубопровода в зависимости от его значимости при

оптимальном соотношении между экономическими затратами и надежностью трубопровода.

Согласно классификации сетей систем водоснабжения и водоотведения по степени их потенциальной аварийности и наличие неблагоприятных факторов (что влечет за собой сокращение сроков безаварийной эксплуатации, активную коррозию и крупномасштабные аварии) отнесены к I классу.

К категории Iа относятся те трубопроводы, у которых сочетание конструктивных особенностей и потенциально агрессивной (с точки зрения технического фактора) среды таково, что дает основание говорить об особой опасности подобных трубопроводов.

Категории Iб, Iв указывают на основной признак, которому должно быть уделено внимание при выборе защитных мер: замена трубопроводов, защита от воздействия среды либо снижение степени ее агрессивности.

Ко II классу принадлежат все виды трубопроводов, потенциально подверженных физико-механическому воздействию на отдельных участках.

Неблагоприятное сочетание конструктивных особенностей трубопроводов и потенциально ненадежных оснований учитывает категория IIа – самая опасная в данном классе.

Категории IIб и IIв указывают на основной признак опасности: конструктивный или по несущей способности основания.

К III классу отнесены все виды трубопроводов, потенциально подверженные случайным механическим воздействиям или наружной коррозии.

Приведенная классификация дает возможность дифференцированно рассматривать долговечность и надежность коллекторов: - для трубопроводов III класса возможно применение традиционных материалов и технологий; - для II класса предусматриваются повышенные требования к конструкциям из традиционных материалов; - трубопроводы I класса нуждаются в усиленной защите от коррозии или в принятии мер, направленных на снижение степени агрессивности эксплуатационной среды до минимальных значений. Данная классификация играет большую роль в технической эксплуатации сетей систем водоснабжения и водоотведения.

Технический срок службы трубопровода, может определяться на основании анализа аварийности трубопроводов путем оценки и прогноза показателей надежности и по результатам обследования (технической диагностики) участков трубопроводов.

К критериям, определяющим стратегию выбора обследуемых объектов и восстановления (санации) трубопроводов, относятся:

- показатели надежности участков трубопроводов и прогноз их изменения;
- дестабилизирующие надежность трубопроводов факторы;
- срок эксплуатации и техническое состояние трубопроводов;
- ремонтопригодность трубопроводов;
- остаточные ожидаемые сроки полезной эксплуатации;
- прошлые расходы на восстановление;
- реальная стоимость существующих трубопроводов и стоимость их восстановления;

- ограничения по финансовым расходам.

Подход к определению первоочередного объекта для обследования и последующей реабилитации трубопроводов городской водопроводной сети базируется на выделении и количественном и качественном определении приоритетного фактора, которым служит надежность, а также на комплексной оценке многочисленных косвенных факторов, влияющих на показатели надежности участков трубопроводов в реальных условиях эксплуатации.

К косвенным факторам, влияющим на уровень надежности трубопровода и, следовательно, на риск выхода его из строя относятся:

- год укладки трубопровода;
- диаметр трубопровода (в том числе толщина стенок);
- наличие защиты от электрокоррозии;
- гидравлические характеристики (скорость, коэффициент гидравлического трения);
- давление (напор) воды;
- глубина заложения трубопровода;
- качественные показатели транспортируемой воды;
- тип (характер) грунтов;
- наличие подземных вод; интенсивность транспортных и пассажирских потоков вблизи объекта обследования и потенциальной реновации водопроводной и водоотводящей сети;
- плотность населения в районе, расположенная рядом с объектом потенциальной реновации и др.

Влияние косвенных факторов на базовый (надежность участка трубопровода) и ранг их приоритетности по балльной системе может определяться с помощью математической модели (теории графов) и составления матриц доминирования, устанавливающих общую связность (то есть наличие или отсутствие связей вершин графа) всех элементов системы с учетом множества возможных сочленений и с выявлением ранга доминирования или значимости. При этом значимость каждого из описанных фактов зависит от количества связей с подобными ему из числа перечисленных и с основным фактором.

В результате обследования участка сети определяется его общее техническое состояние: - предаварийное – первый класс; - непригодное – второй класс; - удовлетворительное – третий класс; - нормальное – четвертый класс.

Оформление результатов обследования и оценки технического состояния сетей систем водоотведения (сети и сооружения на сетях)

Итоговый отчет или заключение в полной мере отражает:

- данные о наличии или отсутствии технической документации объекта, ее полноту и качество;
- полное описание конструктивных выводов по технической эксплуатации объектов собственником или эксплуатирующей организацией;
- проведении своевременного технического обслуживания, в том числе ошибочные решения;
- описание технологии строительства трубопровода с обозначением отклонений от проекта, в случае если такой факт имеет место, возникших по разным причинам на стадии строительства;
- информацию, отражающую проектную и фактическую технологию эксплуатации трубопроводов и их конструкций, содержащих данные о фактических нагрузках и воздействий, а также о характере производственных несоответствий;
- результаты работ по техническому обследованию состояния сетей водоснабжения и водоотведения с указанием состояния основных в технологическом процессе конструкций и частей;
- информацию о результатах проведенной работы оформленную в виде схем с расшифровкой (описанием) и указанием выявленных причин нарушения технологических процессов и повреждений;
- указание в промежуточных и заключительном актах результатов примененных методов контроля, геодезических и иных измерений в ходе проведения работ по техническому обследованию состояния сетей водоснабжения и водоотведения,
- в промежуточных и заключительном актах результаты физикомеханических испытаний образцов материалов, химических анализов материалов, среды (в том числе почвы);
- информацию о дефектах, повреждений, а также причин их возникновения; - выводы о состоянии сетей водоотведения, конструкций и их пригодность к дальнейшей эксплуатации или ремонту;
- необходимую информацию и сведения, для заполнения журналов или в паспортах технического состояния сетей (сооружений);
- предлагаемые меры и методы технические решения относительно методов ремонта или замены дефектных конструкций, рекомендации по улучшению эксплуатации с приложением расчетов, схем и экономического эффекта.

Документация, видео и фотоматериалы полученные при проведении обследования трубопровода, являются неотъемлемой частью заключения или отчета и оформляются в виде приложений.

Заключение подписывается лицом, ответственным со стороны Заказчика и Исполнителя.

III. Краткая климатическая характеристика района

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно метеостанция г.Усть-Каменогорск согласно СП РК 2.04.01-2017 приложение А.1 и Таблица 3.14,стр. 34, площадка расположена в I климатическом районе, подрайон В.

По СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология)

Для холодного периода (табл.3.1, стр 8-13):

Абсолютная минимальная температура воздуха - 48,9˚С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 43,7˚С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - 40,2˚С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - 40,7˚С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 37,3˚С

Температура воздуха холодного воздуха обеспеченностью 0,94 - 22,9˚С

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(˚С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0˚С - 147 сут. - 10,9 ˚С

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(˚С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8˚С - 202 сут. - 7,2˚С

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(˚С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 10˚С - 216 сут. - 5,8˚С

Дата начала и окончания отопительного периода (с темп. воздуха не выше 8˚С) - 04.10 - 24.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн.

Средняя месячная относит.влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца (января) – 70%;

Средняя месячная относит.влажность воздуха за отопительный период – 75%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь – март – 175 мм;

Среднее месячное атмосф.давление на высоте установки барометра за январь - 994,9 гПа

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - ЮВ;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 2,3 м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 7,9 м/с;

Среднее число дней со скоростью ветра $\geq$10 м/с при отрицательной температуре воздуха - 3дн.

Для теплого периода(таб.3.2, стр 14-18):

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее месячное за июль - 973,3 гПа

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год - 986,5 гПа

Высота барометра над уровнем моря – 291,1 м

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 26,0˚С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 26,8˚С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 29,2˚С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 31,0˚С

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,1˚С

Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,9˚С

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля)– 45%.

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм -289 мм.

Суточный максимум осадков за год средний из максимальных – 31 мм.

Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных – 94 мм.

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - СЗ;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле - 2,7 м/с;
Повторяемость штилей за год - 44%
Средняя месячная и годовая температура воздуха, ˚С (таб.3.3, стр.18)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,8	-14,6	-7,6	5,6	13,7	18,6	20,2	18,2	12,2	5,0	-5,0	-12,4	3,2

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха (таб.3.4, стр.20)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
11,6	13,1	12,2	13,1	15,3	15,2	14,8	15,8	15,9	12,4	10	10,6	13,3

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35˚С	-30˚С	-25˚С	-25˚С	-30˚С	-34˚С
Усть-Каменогорск	6,5	17,9	36,8	82,5	30,0	6,5

Глубина промерзания грунта, см (табл.3,6, стр.24)

Пункт	Средняя из максимальных за год	Наибольшая из максимальных
Шемонаиха	99	150

Глубина нулевой изотермы в грунте, см(табл.3,7, стр.24)

Пункт	Средняя из максимальных за год	Максимум обеспеченностью	
		0,9	0,98
Катон-Карагай	180	246	286

Средняя за месяц и год относительная влажность, % (таб.3.8, стр.26)
Усть-каменогорск:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
76	75	77	64	57	62	67	64	63	69	77	77	69

Снежный покров (табл.3,9, стр.27)

Область, год	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снеж. покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Усть-Каменогорск	57,4	104,0	-	147,0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год(табл.3,10, стр.29)

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Усть-Каменогорск	1,6	50	10	26

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы (табл.3,11, стр.30)
Усть-Каменогорск:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
102	130	179	225	296	327	323	305	226	144	103	78	2438

- *СП РК 5.01-102-2013* (стр.15 п.п.4.4.3)

По данным карт сейсмического районирования и микрорайонирования Республики Казахстан с. Опытное поле в список населенных пунктов, расположенных в сейсмичных районах не входит (СНиП РК 2.03-30-2017). Ближайший населенный пункт расположенный в сейсмической зоне г. Усть-Каменогорск.

Список населенных пунктов Республики Казахстан, расположенных в сейсмических зонах, с указанием для них сейсмической опасности в баллах и в ускорениях (название населенных пунктов соответствуют картам областей РК на 2012 г. Масштаба 1:1000000) Приложение Б (обязательное).

Согласно СП РК 2.03-30-2017, Приложения Б (обязательное)

Населенные пункты	Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(K)		Пиковые ускорения грунта (в долях g) для скальных грунтов	
	По картам сейсмического зонирования			
	ОСЗ-2475	ОСЗ-22475	ОСЗ-2475 (agR(475))	ОСЗ-12475(agR(2475))
Усть-Каменогорск	7	8	0,11	0,21

Согласно СП РК 2.03-30-2017, Приложения Е (обязательное)

Список населенных пунктов Республики Казахстан, расположенных в сейсмических зонах, с указанием расчетных ускорений ag для площадок строительства с разными типами грунтовых условий

Населенные пункты	Значения расчетных ускорений ag (в долях g) на площадках строительства с типами грунтовых условий			
	IA	IБ	II	III
Усть-Каменогорск	0,14	0,167	0,207	0,262

Согласно СП РК 2.03-30-2017 Таблица 6.1

Типы грунтовых условий по сейсмическим свойствам II при среднем значении

$230 \leq V_{s,10} < 350$

$270 \leq V_{s,30} < 550$

Глубина промерзания грунтов согласно СП РК 5.01-102-2013
Для суглинков – 1,71 м.
Для супесей – 2,08 м.
Для крупнообломочных грунтов – 2,52 м.

IV. Месторасположение и краткая характеристика конструктивных решений сетей водоотведения с.Опытное поле Глубоковского района ВКО

Наружные сети фекальной канализации представляют собой самотечные коллектора, отводящие стоки с уличных и внутридворовых канализационных сетей к точке подключения к системе городской канализации города Усть-Каменогорска.

Уличные и дворовые сети фекальной канализации выполнены с применением коллекторов:

- самотечные коллектора отводящие стоки от села Опытное поле в систему городской канализации города Усть-Каменогорска выполнены из ХХХ труб диметром 400 мм.

- уличных сетей из асбестоцементных труб диаметром ∩300 мм, чугунных труб диаметром ∩150 мм, на отдельных участках чугунных труб диаметром ∩100 мм.

- внутридворовых сетей из чугунных труб диаметром ∩150 мм и ∩100 мм.

Колодцы уличных и внутридворовых сетей канализации выполнены из сборных железобетонных элементов (днище, кольца, плиты), кирпичной кладки. Антисейсмические мероприятия на колодцах отсутствуют.

Уличные сети проложены на территории земель общего пользования.

Общая протяженность сети – 4635 м.

Количество смотровых колодцев – 72 шт.

V. Обследование строительных конструкций сетей водоотведения, с.Опытного поле Глубоковского района ВКО

Обследование строительных конструкций фекальной канализационной села Опытое поле проводилось в июле 2018 года, ноябре 2018 года.

Техническое обследование сетей водоотведения села Опытное поле

При визуальном и инструментальном обследовании строительных конструкций сетей водоотведения были выявлены следующие дефекты и повреждения:

1. Исполнительная и эксплуатационная документация отсутствует, что не дает реальных данных о фактической эксплуатации (даты, виды аварий, методы их устранения, сроки предыдущих ремонтов и замен труб и пр.) сетей водоотведения;
2. Часть сетей водоотведения села Опытное поле (на территории частных домов), выполнена на территориях, отведенных под ИЖС, что значительно затруднят проведение профилактических и ремонтных работы при их содержании. Также сети водоотведения села Опытное поле имеют дефекты в виде зазоров в стыках труб, фильтрации отводимых вод сквозь зазоры в стыках труб.
3. Зафиксировано частичное разрушение, повреждение, затор воды (аварийное состояние) трубопроводов сетей водоотведения между смотровыми колодцами (приложение №1 рис см. лист 3 приложения №1);
4. Часть люков смотровых колодцев (примерно 20% от общего количества) находится в неудовлетворительном состоянии, имеют повреждения в виде завалов грунта и строительного мусора над ними, закрыты асфальтом, при асфальтировании автодорого, частично закрыты строительными материалами, либо выполнены из бетона (не в соответствии ГОСТ 3634-99 «Люки смотровых колодцев и дождеприёмники ливнесточных колодцев»), имеют повреждения, не зафиксированы на плите, не омоноличены, рядом имеются промоины от стекающих под люками талых и грунтовых вод;
5. Сборные железобетонные кольца, крышки колодцев имеют дефекты в виде глубокого промораживания, отслоения бетона, разрушения колец и плит (крышек), оголения и коррозии арматуры;
6. Застой отводимых фекальных вод в колодцах сетей водоотведения. Причиной застоя являются: наносы в виде осадившегося песка, отложения жировых и солевых наносов в трубах канализации, отложения на внутренних стенках и днище минеральных и органических солей, а также жиров выпадение песка в лотковой части. Также одной из причин является изменение гидравлического режима.
7. Коллектор от колодца 210 до колодца 211 находится в удовлетворительном состоянии.

По отдельным колодцам сток воды на период проведения обследования удовлетворительный.

VI. Основные выводы и рекомендации

По материалам обследования фекальной канализационной пос. Опытное поле Восточно – Казахстанской области, сетей наружной канализации сделаны следующие,-

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Инженерные сети водоотведения находится в неудовлетворительном состоянии.
2. Эксплуатационная документация отсутствует, что не дает реальных данных о фактической эксплуатации (даты, виды аварий, методы их устранения, сроки предыдущих ремонтов и замен труб и пр.) напорного коллектора и сетей водоотведения
3. Проектная, исполнительная, а также эксплуатационная документация по обследуемому объекту не предоставлена (отсутствует). В связи с этим выявить наличия отклонений от первоначального проекта, либо изменений и ошибок в период эксплуатации, а также изменения условий работы обследуемого объекта установить не представляется возможным.
4. Зафиксировано частичное разрушение, повреждение, затор воды (аварийное состояние) трубопроводов сетей водоотведения между смотровыми колодцами.
5. Часть люков смотровых колодцев (20% от общего количества) сетей водоотведения пос. Дубовка находится в неудовлетворительном состоянии, имеют повреждения в виде завалов грунта и строительного мусора над ними, закрыты асфальтом, при асфальтировании автодорог, частично закрыты строительными материалами, либо выполнены из бетона (не в соответствии ГОСТ 3634-99 «Люки смотровых колодцев и дождеприёмники ливнесточных колодцев»), имеют повреждения, не зафиксированы на плите, не омоноличены, рядом имеются промоины от стекающих под люками талых и грунтовых вод.
6. Сборные железобетонные кольца, крышки колодцев имеют дефекты в виде глубокого промораживания, отслоения бетона, разрушения колец и плит (крышек), оголения и коррозии арматуры;
7. Застой отводимых фекальных вод в колодцах сетей водоотведения свидетельствует об уменьшения проходимости коллекторов уличных сетей, увеличения нагрузки на действующие сети запроектированные в 70-х годах прошлого века.
8. При дальнейшей эксплуатации сетей водоотведения пос.Опытное поле рекомендуется разработать программу поэтапной полной замены сетей водоотведения, с учетом устранения нарушений (расположение сетей и коллекторов на участках ИЖС, увеличение пропускной способности и пр.), указанных в данном техническом заключении.
9. Для полноценной работы систем водоотведения пос. Опытное поле рекомендуется разработать проект реконструкции
10. При восстановлении строительных конструкций сооружений на сетях водоотведения учесть сейсмические мероприятия.

11. Работы по восстановлению строительных конструкций производить по согласованным проектам производства работ (ППР).

VII. Список используемой технической литературы

1. Правила осуществления технического обследования надежности и устойчивости зданий и сооружений. *Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 ноября 2015 года № 702.*

2. Технический регламент, утвержденный постановлением Правительства РК от 17 ноября 2010 года №1202 «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

3. СП РК 1.04-101-2012 Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений.

4. СП РК 1.04.-102-2012. Правила оценки физического износа зданий и сооружений.

5. СП РК 2.04.01-2017. Строительная климатология.

6. СП РК 1.04.-102-2012. Правила оценки физического износа зданий и сооружений.

7. СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»

8. СНиП РК 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции. Комитет по делам строительства РК, Астана, 1992 г.

9. СНиП РК 5.02-02-2010 Каменные и армокаменные конструкции

10. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия.

11. Методика обследования и оценки технического состояния систем водоснабжения и водоотведения (сети и сооружения на сетях). Утв. Приказом АДС и ЖКХ от 01.05.2013 г. №76.

12. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.

13. ГОСТ 26633-2012 Бетоны тяжелые и мелкозернистые.

14. И.И. Улицкий «Железобетонные конструкции». Госиздат Киев, 1972 г.

15. К.В. Сахновский «Железобетонные конструкции». Стройиздат, Москва, 1970 г.А. И. Мальганов, В. С. Плевков, А. И. Полищук. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий. Томск. 1990г

16. Сборники укрупненных показателей восстановительной стоимости зданий и сооружений для переоценки основных фондов СССР, по состоянию на 1 января 1972 г.

17. СТО 54282519-001-2016 Тех. регламент на проектирование и выполнение работ по гидроизоляции, ремонту и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и ж/б конструкций с применением материалов системы Кальматрон.

Приложение №1

ФОТОМАТЕРИАЛЫ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Рис. 1. Люк колодца прижат железобетонной тротуарной плитой.

Рис. 2. Не закреплен (омоноличен) должным образом люк колодца
Высота расположения люка выше уровня планировки.
Видны промоины от талых и ливневых вод.

Рис. 3. Крышка люка колодца выполнена из бетона.

Рис. 4. Повреждение и разрушение плит покрытия колодца.

Рис. 5. Отсутствует крышка люка колодца, видны промоины грунта, оставленные ливневыми и талыми водами. Проем люка закрыт досками.

Рис. 6. Отсутствует крышка люка колодца, видны промоины грунта, оставленные ливневыми и талыми водами. Проем люка закрыт декоративным бетонным ограждением.

Рис. 7. Колодец, глубокое промораживание бетона, оголение и коррозия арматуры.

Рис. 8. Крышка колодца выполнена из стального листа и расположена ниже поверхности асфальта автодороги на ≈50 мм.

Рис. 9. Крышка колодца выполнена из стального листа, закрыта грязью, автомобильной шиной и расположена ниже поверхности асфальта автодороги на ≈150 мм.

Рис. 10. Чугунная крышка колодца пробита и расположена ниже поверхности асфальта автодороги на ≈30 мм

Рис. 11. Крышка колодца закрыта асфальтовым покрытия автодороги.

Рис. 12. Колодец закрыт бетонными блоками. Крышка отсутствует.

Рис. 13. Крышка колодца отсутствует. Колодец закрыт автомобильными шинами.

Рис. 14. Крышка колодца отсутствует. Колодец закрыт бетонными блоками.

Рис. 15. Застой сточных вод в колодце

Рис. 16 Крышка колодца отсутствует.
Колодец закрыт бетонными блоками и автомобильной шиной.

Рис. 17. Застой сточных вод в колодце .

Рис. 18. Колодец №92 закрыт строительным мусором.

Рис. 19. Некачественное устройство, разрушение
железобетонной крышки колодца, отсутствует люк.

Рис. 20. Некачественное устройство, разрушение
железобетонной крышки колодца, отсутствует люк.

Рис. 21. Застой сточных вод в колодце.

Рис. 22. Крышка люка колодца выполнена из бетона.

Рис. 23. Застой сточных вод в колодце.

Рис. 24. Оголение и коррозия арматуры, отслоение бетона железобетонных колец смотрового колодца.

Рис. 25. Некачественное устройство, разрушение железобетонной крышки колодца, люк колодца выполнен из бетона, промоина от талых и ливневых вод закрыта декоративным железобетонным ограждением.

Рис. 26. Застой сточных вод в колодце

Рис. 27. Устройство смотрового колодца.

Рис. 28. Разрушение верхнего железобетонного кольца смотрового колодца.

Рис. 29. Верхнее железобетонное кольцо смотрового колодца
установлено поверх плиты колодца.

Рис. 30. Разрушение железобетонной плиты (крышки)
смотрового колодца, смещение чугунного люка.

Рис. 31. Промораживание бетона плиты (крышки) смотрового колодца, некачественная установка, смещение чугунного люка

Рис. 31. Стальной лист применен взамен крышки смотрового колодца.

Рис. 32. Разрушение верхних железобетонных колец смотрового колодца, разрушение крышки колодца, отсутствует люк.

Рис. 33. Разрушение верхних железобетонных колец смотрового колодца.

Приложение №2

ФОТО МАТЕРИАЛЫ ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ВЫПОЛЕНИИ РАБОТ ПО ТЕЛЕИНСПЕКЦИИ КОЛЛЕКТОРОВ

Рис. 34. Стык со стороны колодца 210 в направлении колодца 211 от 14.4 метров от колодца 210

Рис. 35. Участок между колодцами 210 -211 участок без заторов 39.1 от колодца 210.

Рис. 36. Колодец №212,

Рис. 37. Затор между колодцами №211-212,
от 6.9 метров от колодца 212

ОПИСАНИЕ СТЕПЕНИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ.

Физический износ сетей водоотведения и напорного коллектора определен исходя из сроков эксплуатации коллектора и сетей водоотведения.

Расчетный срок службы напорного коллектора и сетей водоотведения, согласно *Единых норм амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР (Постановление Совмина СССР от 22.10.90 N 1072)*, составляет:

- для сетей с керамическими трубами - 40 лет;
- для сетей с бетонными и железобетонными трубами - 20 лет;
- для сетей с асбестоцементными трубами - 30 лет;
- для сетей с чугунными трубами - 50 лет.

Фактический срок эксплуатации сетей водоотведения составляет ≈44 года.

На основании вышеприведенных данных стоит отметить, что в результате неудовлетворительных работы по содержанию сетей водоотведения их износ значительно выше (повреждения отдельных участков сетей села Опытное поле), чем по расчетному сроку службы.

Фактический износ составляет:

- для напорного коллектора не менее 90%;
- для сетей водоотведения, выполненных из керамических труб не менее 90%;
- для сетей водоотведения, выполненных из асбестоцементных труб не менее 90%;
- для сетей водоотведения, выполненных из чугунных труб не менее 80%.

Общий процент износа сетей водоотведения, составляет не менее $Ф_{со-ор}$≈80%.

Приложение №3

РАЗРЕШИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1 - 1

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
№ KZ19VJE00027791

Настоящим удостоверяется что:

ХОМУТОВ ИГОРЬ ПАВЛОВИЧ

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 15.06.2017 г. № 89/л

Дата выдачи: 15.06.2017 г.

Заместитель руководителя **Нуркенов Тимур Сапаргалиевич**

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою туралы заңның» 7 бабы 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

1 - 1

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
№ KZ46VJE00027790

Настоящим удостоверяется что:

ТКАЧЕНКО КИРИЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ

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 15.06.2017 г. № 89/л

Дата выдачи: 15.06.2017 г.

Заместитель руководителя **Нуркенов Тимур Сапаргалиевич**

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қолтаңба туралы» заңының 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

Астанинский филиал
АО "Национальный центр
экспертизы и сертификации"
ИИН 100101479994
ф-л АО "Банк Развития Казахстана" в г. Астана
БИК KCJBKZKX БИН 130641007179
г. Астана, ул. Ауэзова 28/1

Астанинский филиал АО "НаЦЭкС"
(наименование подразделения государственной метрологической службы или метрологической службы юридического лица)
Аттестат аккредитации KZ.П.01.0833
(номер аттестата аккредитации)

KZ.П.01.0833

СЕРТИФИКАТ О ПОВЕРКЕ № ВС-03-016559

Электронный измеритель прочности стройматериалов
наименование средства измерений (эталона)

Тип, обозначение: **ИПС МГ 4.03** заводской № **11222**

от 3 до 100 ед.
(диапазон измерений средства измерений)

Изготовитель: **ООО СКБ Стпройприбор г. Челябинск**

Дата изготовления: **2005 г**

Пользователь: **ТОО "Астана- Технадзор" г Астана пр. Абая 8 ВП 15**
(наименование и адрес)

Поверка проведена в соответствии:
Руководства по эксплуатации раздел №7
(обозначение и наименование методики поверки)

с использованием следующих средств поверки: **Эталонные меры прочночсти**
.
(обозначение эталона и вспомогательного оборудования, использованного при поверке)

На основании результатов поверки средство измерений (эталон) признано годным и допущено к применению по классу **Рабочее С.И.**, разряду **----**,

с учетом неопределенности измерений **0,25%**

Дата поверки " **06** "**Сентября** **2017** г. Действителен до " **06** "**Сентября** **2018** г.

Руководитель отдела (лаборатории) _____ **Кенженов Ж.Ж.**
подпись инициалы, фамилия

Оттиск поверительного клейма

Поверитель _____ **В.В. Путий**
подпись инициалы, фамилия

СЛ 18 : 4448354

ДКП: 4448354 В 1 ВС 7