

Акционерное общество «Крымский содовый завод»

УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор
Акционерного общества
«Крымский содовый завод»

_____ Р.Ф. Гильманов
«__» _____ 2024 г.

**Проект технической документации на новую технику и технологию
«Утилизация промышленных стоков производства соды Акционерного
общества «Крымский содовый завод» с получением технического
хлорида кальция»**

ОКЦД – 38.32.34

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

ТР № _____

Том 2

Дата введения в действие: «__» _____ 20__ г.

Разработано:
ООО «ЭКОНКО»

Генеральный директор ООО «ЭКОНКО»



А.Б. Максименко

г. Москва, 2024

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КРЫМСКИЙ СОДОВЫЙ ЗАВОД»

ОКПД 2 20.13.31.000

ОКС 71.060.50

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

А.В. Дзыбчук

15 06 2021



РАСТВОР КАЛЬЦИЯ ХЛОРИСТОГО (ЖИДКОСТЬ ДИСТИЛЛЕРНАЯ)

Технические условия

ТУ 20.13.31-014-00723477-2021

(взамен ТУ 2152-014-00723477-2014)

Дата введения в действие – *01.10.2021*

РАЗРАБОТАНО

Технический директор

С.В. Лактюшин

15 06 2021



Начальник ОСт

А.Н. Зубкова

15 06 2021

Начальник ОТКиАЛ

В.А. Морозик

15 06 2021



Республика Крым, г. Красноперекопск
2021

ФБУ «Крымский ЦСМ»

17. 06. 2021

ПРОВЕРЕНО



1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия распространяются на раствор кальция хлористого (жидкость дистиллерную), образующийся как побочный продукт при производстве соды кальцинированной технической аммиачным методом (методом Сольве).

Жидкость дистиллерная применяется в металлургической, химико-технологической и строительной отраслях промышленности, при эксплуатации улично-дорожных сетей в населённых пунктах для удаления снежно-ледовых образований в зимний период, пылеподавления в летний период и других хозяйственных целей.

Пример записи продукции в других документах и при заказе:

«Раствор кальция хлористого (жидкость дистиллерная) по ТУ 20.13.31-014-00723477-2021».

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 8.579 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 1770 (ИСО 1042, ИСО 4788) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2517 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 3760 Реактивы. Аммиак водный. Технические условия

ГОСТ 3773 Реактивы. Аммоний хлористый. Технические условия

ГОСТ 4461 Реактивы. Кислота азотная. Технические условия

ГОСТ 4517 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе

ГОСТ 4520 Реактивы. Ртуть (II) азотнокислая 1-водная. Технические условия

ГОСТ 5962 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 10398 Реактивы и особо чистые вещества. Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества

ГОСТ 10652 Соль динатриевая этилендиамина N,N,N,'N' – тетрауксусной кислоты 2-водная (трилон Б). Технические условия

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ФБУ «Крымский ЦСМ»
17.06.2021
ПРОВЕРЕНО

ГОСТ 13950 Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе.
Технические условия

ГОСТ 14919 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 17366 Бочки стальные сварные толстостенные для химических продуктов. Технические условия

ГОСТ 18481 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия

ГОСТ 24363 Реактивы. Калия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25794.3 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для титрования осаждением, неводного титрования и других методов

ГОСТ 29169 (ИСО 648) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной меткой

ГОСТ 29251 (ИСО 385-1) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 31340 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 113.16.01 Наилучшие доступные технологии. Пылеподавление и предотвращение смерзаемости с применением средств на основе хлористого кальция, хлористого магния и хлористого натрия

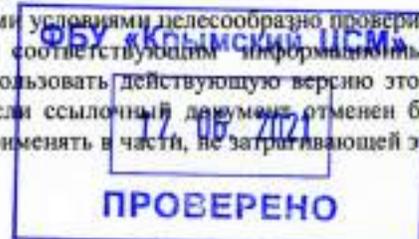
СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

СанПиН 2.6.1.2523 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009

Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»

Примечание – При пользовании настоящими техническими условиями целесообразно проверить действие ссылочных документов на территории государства по соответствующим информационным указателям. Если ссылочный документ заменен, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.



3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Основные параметры и характеристики

3.1.1 Жидкость дистиллерная должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

3.1.2 Жидкость дистиллерная представляет собой раствор желтовато-серого или зеленоватого цвета прозрачный или с легкой мутью без запаха.

По физико-химическим показателям жидкость дистиллерная должна соответствовать нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели

Наименование показателя	Норма	Метод измерений
1 Плотность, г/см ³ , не менее	1,140	В соответствии с 9.3
2 Массовая концентрация кальция хлористого, г/дм ³ , не менее	120	В соответствии с 9.4
3 Массовая концентрация прочих хлоридов, в том числе MgCl ₂ , в пересчете на хлорид натрия NaCl, г/дм ³ , не более	180	В соответствии с 9.5

Требования к жидкости дистиллерной могут быть изменены в соответствии с условиями договора (контракта).

3.1.3 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов жидкости дистиллерной определяется в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2523.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Жидкость дистиллерная не горюча, пожаро- и взрывобезопасна, не токсична.

4.2 Составляющие компоненты жидкости дистиллерной кальций хлористый и натрий хлористый по степени воздействия на организм человека относятся к третьему классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

4.3 Жидкость дистиллерная при систематическом воздействии раздражает и сушит кожу.

4.4 При попадании на слизистые оболочки или в глаза вызывает раздражение. Необходимо промыть проточной водой.

4.5 Работающие с жидкостью дистиллерной должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты по действующему нормативному документу (далее НД) в соответствии с типовыми производственными нормами.

4.6 Все работы с жидкостью дистиллерной, а также хранение и транспортирование должны проводиться в соответствии с типовыми

ФБУ «Крымский ЦСМ»

17.06.2020

ПРОВЕРЕНО

правилами по хранению, транспортированию и применению нетоксичных химических веществ.

5 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Защита окружающей среды обеспечивается соблюдением требований технологического регламента и герметизацией технологического оборудования.

5.2 Контроль за количественным и качественным составом загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, и соблюдением нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу, осуществляется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21.

5.3 Обращение с промышленными отходами на производстве должно осуществляться в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21.

5.4 Жидкость дистиллерная не образует токсических соединений в воздушной среде.

5.5 Нормирование в воде и водных объектах осуществляется в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 и Перечнем предельно-допустимых концентраций и ориентировочно-безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов по следующему веществу (Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552):

- хлориды (по Cl) – ПДК_к – 350 мг/л, класс опасности – 4, лимитирующий показатель вредности – органолептический привкус.

5.6 Кальций дихлорид, натрий хлорид – токсичны для рыб и других водных организмов.

ПДК рыб.хоз. (для всех растворимых в воде форм кальция) – 180 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 610 мг/л при 13 – 18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 (экологический) класс опасности.

ПДК рыб.хоз. (по натрию) – 120 мг/л, лимитирующий показатель вредности - санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 7100 мг/л при 13 – 18 %, лимитирующий показатель вредности - токсикологический, 4 (экологический) класс опасности.

ПДК рыб.хоз. (по хлорид-аниону Cl) – 300 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 11900 мг/л при 12 – 18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 класс опасности.

5.7 Продукт и его отходы могут механически загрязнять почву, ухудшать органолептические свойства воды.

5.8 При соблюдении всех требований настоящих технических условий, продукт безопасен для жизни и здоровья потребителей, а также окружающей среды.

ФБУ «Крымский ЦСМ»

17.06.2021

ПРОВЕРЕНО

6 ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

6.1 Предупредительная маркировка об информации по безопасному обращению по ГОСТ 31340 наносится на этикетку.

6.2 Маркировка должна быть четкой и разборчивой. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течение всего срока службы или срока годности продукта при соблюдении условий хранения.

6.3 Этикетку с нанесенной маркировкой прикладывают к сопроводительной документации.

7 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ

7.1 Жидкость дистиллерную отгружают в металлических бочках по ГОСТ 17366, ГОСТ 13950, а также в железнодорожных или автомобильных цистернах.

7.2 Отрицательное отклонение массы нетто от номинальной массы каждой упаковочной единицы должно соответствовать требованиям ГОСТ 8.579.

7.3 Бочки, цистерны заполняют продуктом не более чем на 98 % объема, при этом загрузка цистерны не должна превышать ее номинальную грузоподъемность.

7.4 Объем (масса нетто) отгружаемого продукта в соответствии с договором (контрактом) на поставку.

7.5 По согласованию с потребителем допускается применять другие виды упаковки по действующему НД, обеспечивающие сохранность продукта.

8 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

8.1 Жидкость дистиллерную принимают партиями. Партией считается любое количество продукта однородного по показателям качества, отгружаемого в один адрес и сопровождаемого одним документом о качестве.

При отправке продукции в автомобильных или железнодорожных цистернах – каждая цистерна оформляется как партия.

8.2 Каждая партия жидкости дистиллерной должна сопровождаться документом, удостоверяющим качество продукта.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование продукта;
- наименование, юридический адрес и контактные данные изготовителя;
- товарный знак;
- обозначение настоящих технических условий;
- номер партии;
- дату отгрузки;
- объем (массу нетто);



- срок годности;
- результаты проведенных испытаний или подтверждение о соответствии качества продукта требованиям настоящих технических условий;
- подпись ответственного лица.

8.3 Для проверки качества жидкости дистиллерной на соответствие требованиям настоящих технических условий у производителя проводят приемо-сдаточные испытания по показателям, представленным в таблице 1.

8.4 При отправке жидкости дистиллерной автомобильными или железнодорожными цистернами пробу продукта отбирают от каждой цистерны или из трубопровода во время закачки в цистерну.

8.5 При получении неудовлетворительных результатов измерений хотя бы по одному из показателей, проводят повторные измерения из удвоенного количества проб, взятых от той же партии.

Результаты повторных измерений являются окончательными и распространяются на всю партию.

9 МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Отбор проб

9.1.1 Разовые пробы жидкости дистиллерной отбирают из емкостей при помощи пробоотборника из нержавеющей стали равными порциями из трех уровней: нижнего, среднего, верхнего. Пробоотборник изготавливают в соответствии с ГОСТ 2517.

9.1.2 Пробу дистиллерной жидкости, необходимую для анализа, отбирают вручную в чистую емкость из стекла или полиэтилена, вместимостью не менее 500 см³, соблюдая правила охраны труда. Перед отбором необходимо ополоснуть емкость отбираемой пробой не менее 2 раз и только после этого заполнить и закрыть ее пробкой или крышкой.

Отобранные разовые пробы соединяют, перемешивают и получают среднюю пробу. Объем пробы – не менее 1 дм³.

На банку с пробой наклеивают или прикрепляют этикетку. Этикетка должна содержать:

- наименование продукта;
- обозначение настоящих технических условий;
- номер партии;
- дату отбора;
- место отбора;
- фамилию лица, отобравшего пробу.

9.2 Общие требования

При выполнении измерений применяют весы общего назначения по ГОСТ OIML R 76-1 высокого класса точности (II) и обычного класса точности (III) с наибольшим пределом взвешивания 200 и 1000 г соответственно.

Для приготовления растворов и выполнения измерений применяют воду дистиллированную по ГОСТ 6709 и реактивы квалификации «чистый» для



анализа» (ч.д.а.) или «химически чистый» (х.ч.), если нет квалификации выше, при отсутствии других указаний в тексте.

Воду дистиллированную, не содержащую диоксида углерода, готовят по ГОСТ 4517.

Наряду с предусмотренными в настоящих технических условиях разрешается применять другие реактивы, в том числе и стандарт-титры, индикаторы, материалы, посуду, средства измерительной техники и аппаратуру, включая импортные, с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками.

Все средства измерений должны быть поверены или аттестованы в установленном порядке.

Числовые значения результатов измерений каждого показателя округляют до последней значащей цифры нормы, указанной в таблице 1. Промежуточные результаты параллельных измерений должны содержать на одну значащую цифру больше, чем указано в норме измеряемой величины компонентов.

Допускается применение других методов измерений, обеспечивающих установленные нормы допустимых расхождений.

При разногласиях в оценке показателей качества измерения проводятся с использованием только методик, приведенных в разделе 9 настоящих технических условий.

9.3 Измерение плотности

Плотность – величина, определяемая отношением массы вещества к занимаемому им объему, имеющая размерность грамм на кубический сантиметр. Измерение плотности выполняют с помощью ареометра при температуре жидкости 20°C.

9.3.1 Средства измерений и вспомогательные устройства

9.3.1.1 Ареометры общего назначения АОН-1, АОН-2 с диапазоном измерения от 1,000 до 1,400 г/см³ по ГОСТ 18481.

9.3.1.2 Цилиндры 1-100-2, 3-100-2, 1-250-2, 3-250-2 по ГОСТ 1770 (ИСО 1042, ИСО 4788).

9.3.1.3 Термометр лабораторный с диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С, с ценой деления шкалы 1 °С по действующему НД.

9.3.1.4 Часы песочные ЧПН на 2 или 3 минуты по действующему НД.

9.3.2 Выполнение измерений

Анализируемую пробу дистиллерной жидкости в условиях лаборатории доводят до температуры плюс 20 °С, помещают в сухой цилиндр вместимостью 100 см³ или 250 см³. В цилиндр с пробой осторожно опускают сухой и чистый ареометр, диапазон измерения которого соответствует ожидаемой величине плотности исследуемой жидкости, держа его за верхнюю (узкую) часть трубки. Ареометр не выпускают из рук до тех пор, пока не станет очевидным, что он плавает. При этом необходимо следить, чтобы ареометр не касался стенок и дна цилиндра. Расстояние от нижней части ареометра, погруженной в пробу, до дна цилиндра должно быть не менее 3 см.



Через 2-3 минуты после погружения ареометра проводят отсчет по нижней линии мениска деления шкалы.

9.3.3 Вычисление результатов измерений

При температуре анализируемой пробы, равной плюс 20 °С, отсчет показаний по шкале ареометра соответствует ее плотности (ρ).

Результат измерения, в г/см³, записывают до четвертой значащей цифры.

9.3.4 Контроль точности измерений

За результат измерения принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных измерений, абсолютное расхождение между которыми не должно превышать допускаемое, равное 0,001 г/см³, при доверительной вероятности $P = 0,95$.

9.4 Измерение массовой концентрации кальция хлористого

Сущность метода комплексонометрического титрования состоит в мгновенном образовании в процессе титрования внутрикомплексного соединения определяемого катиона (кальция) с молекулой титранта (трилона Б). Эквивалентная точка титрования определяется с помощью индикатора хромового темно-синего.

9.4.1 Средства измерений, вспомогательные устройства, реактивы и химическая посуда

9.4.1.1 Бюретка 1-3-2-25-0,1 по ГОСТ 29251 (ИСО 385-1).

9.4.1.2 Пипетка 2-2-5 по ГОСТ 29169 (ИСО 648).

9.4.1.3 Колбы мерные 1-100-2, 1-1000-2 по ГОСТ 1770 (ИСО 1042, ИСО 4788).

9.4.1.4 Цилиндры 1-50-2, 3-50-2, 1-100-2, 3-100-2, 1-500-2 по ГОСТ 1770 (ИСО 1042, ИСО 4788).

9.4.1.5 Соль динатриевая этилендиамин-N,N,N',N'-тетрауксусной кислоты (трилон Б) по ГОСТ 10652.

9.4.1.6 Калия гидроксид по ГОСТ 24363.

9.4.1.7 Аммоний хлористый по ГОСТ 3773.

9.4.1.8 Аммиак водный по ГОСТ 3760.

9.4.1.9 Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962.

9.4.1.10 Хромовый темно-синий (индикатор) по действующему НД.

9.4.1.11 Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

9.4.1.12 Колба Кн-2-250-34 ТХС по ГОСТ 25336.

9.4.1.13 Капельница 2-50 ХС по ГОСТ 25336.

9.4.1.14 Кружка №3 по ГОСТ 9147.

9.4.1.15 Шпатель 1 по ГОСТ 9147.

9.4.2 Подготовка к выполнению измерений

9.4.2.1 Приготовление калия гидроксиды, раствора с молярной концентрацией $c(\text{КОН}) = 2$ моль/дм³

Навеску калия гидроксиды массой $(112,00 \pm 0,01)$ г помещают в кружку фарфоровую, растворяют, при постоянном перемешивании в воде дистиллированной, не содержащей углекислоты. Раствор охлаждают, количественно переводят в колбу мерную вместимостью 1000 см³. Доводят



объем раствора в колбе до метки водой дистиллированной, не содержащей углекислоты, и тщательно перемешивают.

Раствор переливают в полиэтиленовую посуду, плотно закрывают резиновой пробкой, обернутой тонкой фторопластовой или полиэтиленовой пленкой. После отстаивания в течение 24 часов раствор быстро декантируют в посуду из полиэтилена, закрывают пробкой обернутой пленкой.

Раствор пригоден к применению при хранении в условиях лаборатории в течение трёх месяцев. При появлении мути раствор отфильтровывают.

9.4.2.2 Приготовление трилона Б, раствора с молярной концентрацией c ($C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$) = 0,05 моль/дм³

Трилон Б, раствор с молярной концентрацией c ($C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$) = 0,05 моль/дм³, готовят по ГОСТ 10398.

Раствор пригоден к применению при условии хранения в закрытой полиэтиленовой или стеклянной посуде в течение одного месяца.

9.4.2.3 Приготовление аммиачно-буферного раствора pH (10,0 ± 0,1)

Навеску аммония хлористого массой (54,000 ± 0,001) г помещают в колбу мерную, вместимостью 1000 см³, прибавляют цилиндром 200 см³ воды дистиллированной, не содержащей углекислоты, и перемешивают. Добавляют с помощью цилиндра 350 см³ аммиака водного, раствора с массовой долей 25 %, доводят объем раствора до метки водой дистиллированной и снова перемешивают.

Раствор пригоден к применению при хранении в закрытой посуде в условиях лаборатории в течение двух месяцев.

9.4.2.4 Приготовление хромового темно-синего (индикатора), раствора с массовой долей 0,5%

Навеску хромового темно-синего (индикатора) массой (0,500 ± 0,001) г помещают в колбу мерную вместимостью 100 см³, растворяют в отмеренных цилиндром 50 см³ спирта этилового, прибавляют цилиндром 20 см³ аммиачно-буферного раствора pH (10,0 ± 0,1), перемешивают. Доводят объем раствора до метки спиртом этиловым и снова перемешивают.

Раствор пригоден к применению при хранении в условиях лаборатории в течение двух недель.

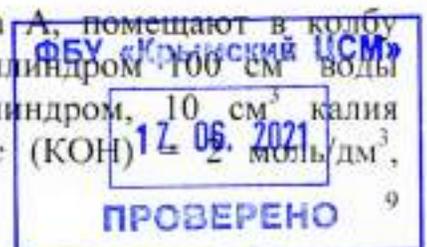
9.4.2.5 Подготовка пробы

Пробу дистиллерной жидкости, отобранную для анализа, фильтруют через фильтр из бумаги фильтровальной лабораторной, отбрасывая первые порции фильтрата.

9.4.3 Выполнение измерений

С помощью пипетки отбирают 5 см³ отфильтрованной пробы дистиллерной жидкости и помещают в колбу мерную вместимостью 100 см³. Объем раствора доводят до метки водой дистиллированной и хорошо перемешивают (раствор А).

С помощью пипетки отбирают 5 см³ раствора А, помещают в колбу коническую вместимостью 250 см³, прибавляют цилиндром 100 см³ воды дистиллированной и прибавляют, отмеренные цилиндром, 10 см³ калия гидроокиси, раствора с молярной концентрацией c (КОН) 0,05 моль/дм³.



добавляют из капельницы 6-8 капель хромового темно-синего (индикатора), раствора с массовой долей 0,5 % и медленно, по каплям титруют трилоном Б, раствором с молярной концентрацией c ($C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$) = 0,05 моль/дм³ до перехода окраски раствора из винно-красной в сине-сиреневую.

9.4.4 Вычисление результатов измерений

9.4.4.1 Массовую концентрацию кальция хлористого X , г/дм³, вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V_1 \times K \times 0,005549 \times V_2 \times 1000}{V \times V_3}, \quad (1)$$

где V_1 – объем трилона Б, раствора молярной концентрации c ($C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \times 2H_2O$) = 0,05 моль/дм³, израсходованный на титрование кальция хлористого в пробе, см³;

K – коэффициент поправки для приведения молярной концентрации титрованного раствора трилона Б к точно c ($C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$) = 0,05 моль/дм³ (0,1 N);

0,005549 – масса кальция хлористого в граммах, соответствующая 1 см³ раствора трилона Б с молярной концентрацией точно c ($C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$) = 0,05 моль/дм³, г/см³;

V_2 – вместимость мерной колбы, 100 см³;

1000 – коэффициент пересчета сантиметров кубических в дециметры кубические;

V – объем пробы, взятый для измерения, см³ (5 см³);

V_3 – объем аликвотной части раствора А, взятый для измерения, см³ (5 см³).

9.4.5 Контроль точности измерений

За результат измерения принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных измерений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое, равное 1,0 г/дм³, при доверительной вероятности $P = 0,95$.

9.5 Измерение массовой концентрации прочих хлоридов, в том числе $MgCl_2$, в пересчете на хлорид натрия $NaCl$, г/дм³

Измерение массовой концентрации хлорид-ионов выполняют меркуриметрическим методом.

Метод основан на взаимодействии хлорид-ионов с ионами ртути (II) с образованием малодиссоциирующего комплекса ртути (II) хлористой. Избыток ионов ртути обнаруживается по изменению окраски индикатора дифенилкарбазона, являющегося основной составной частью смешанного индикатора. Индикатор бромфеноловый синий, являющийся второй составной частью смешанного индикатора, усиливает контрастность изменения окраски раствора при установлении pH среды (2,5 – 3,5) перед титрованием.

9.5.1 Средства измерительной техники, вспомогательные устройства, реактивы и химическая посуда

9.5.1.1 Бюретка 1-3-2-25-0,1 по ГОСТ 29251 (ИСО 3851)-06. 2021

ПРОВЕРЕНО

9.5.1.2 Цилиндры 1-25-2, 3-25-2, 1(3)-100-2 по ГОСТ 1770 (ИСО 1042, ИСО 4788).

9.5.1.3 Колба мерная 1-100-2, 3-100-2 по ГОСТ 1770 (ИСО 1042, ИСО 4788).

9.5.1.4 Пипетка 2-2-5 по ГОСТ 29169 (ИСО 648).

9.5.1.5 Плитка электрическая закрытого типа по ГОСТ 14919.

9.5.1.6 Ртуть (II) азотнокислая 1-водная по ГОСТ 4520.

9.5.1.7 Кислота азотная по ГОСТ 4461.

9.5.1.8 Спирт этиловый ректифицированный по ГОСТ 5962.

9.5.1.9 Дифенилкарбазон (индикатор) по действующему НД.

9.5.1.10 Бромфеноловый синий (индикатор) по действующему НД.

9.5.1.11 Колба Кн-2-100-18 ТХС по ГОСТ 25336.

9.5.1.12 Капельница 2-50 ХС по ГОСТ 25336.

9.5.2 Подготовка к выполнению измерений

9.5.2.1 Приготовление ртути (II) азотнокислой, раствора с молярной концентрацией $c(1/2 \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2 \times \text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 N)

Ртуть (II) азотнокислую, раствор с молярной концентрацией $c(1/2 \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2 \times \text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 N), готовят и устанавливают коэффициент по ГОСТ 25794.3.

Раствор пригоден к применению при хранении в условиях лаборатории в закрытой посуде из темного стекла в течение месяца.

9.5.2.2 Приготовление кислоты азотной, раствора в объемном отношении кислота-вода 1 : 2

В колбу коническую вместимостью 100 см³ помещают цилиндром 60 см³ воды дистиллированной, с помощью цилиндра прибавляют медленно, при перемешивании, 30 см³ кислоты азотной концентрированной.

Раствор пригоден к применению при хранении в условиях лаборатории в закрытой посуде в течение одного года.

9.5.2.3 Приготовление смешанного индикатора (смесь дифенилкарбазона (индикатора) с бромфеноловым синим (индикатором))

Навеску дифенилкарбазона (индикатора) массой $(0,500 \pm 0,001)$ г помещают в колбу мерную вместимостью 100 см³, растворяют в отмеренных цилиндром 80 см³ спирта этилового ректифицированного, предварительно подогретого на электроплитке, прибавляют навеску бромфенолового синего (индикатора) массой $(0,050 \pm 0,001)$ г, перемешивают, доводят объем раствора до метки спиртом этиловым ректифицированным и снова перемешивают.

Раствор пригоден к применению при хранении в закрытой посуде из темного стекла в условиях лаборатории в течение двух недель.

9.5.3 Выполнение измерений

Пипеткой отбирают 5 см³ полученного раствора А, подготовленного в соответствии с 9.4.3, помещают в колбу коническую вместимостью 100 см³, прибавляют цилиндром 15 см³ воды дистиллированной, из капельницы 5 капель индикатора смешанного, из капельницы по каплям прибавляют раствор кислоты азотной в объемном отношении кислота-вода 1 : 2 до перехода окраски из синей в желтую.



Нейтрализованную пробу титруют из бюретки раствором ртути (II) азотнокислой молярной концентрации c ($1/2 \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2 \times \text{H}_2\text{O}$) = 0,1 моль/дм³ (0,1 N) до перехода окраски раствора из желтой в светло-коричневую с фиолетовым оттенком.

Отмечают объем раствора ртути (II) азотнокислой, израсходованный на титрование – V_1 , см³.

9.5.4 Вычисление результата измерений

9.5.4.1 Массовую концентрацию хлорид-ионов X_1 , г/дм³, вычисляют по формуле:

$$X_1 = \frac{V_1 \times K \times 0,003545 \times V_2 \times 1000}{V \times V_3}, \quad (2)$$

где V_1 – объем ртути (II) азотнокислой, раствора с молярной концентрацией c ($1/2 \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2 \times \text{H}_2\text{O}$) = 0,1 моль/дм³ (0,1 N), израсходованный на титрование, см³;

K – коэффициент поправки для приведения молярной концентрации титрованного раствора ртути (II) азотнокислой к точно c ($1/2 \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2 \times \text{H}_2\text{O}$) = 0,1 моль/дм³ (0,1 N);

0,003545 – масса хлорид-ионов в граммах, соответствующая 1 см³ раствора ртути (II) азотнокислой с молярной концентрацией точно c ($1/2 \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2 \times \text{H}_2\text{O}$) = 0,1 моль/дм³ (0,1 N), г/см³;

V_2 – вместимость колбы мерной, см³ (100 см³);

1000 – множитель пересчета сантиметров кубических в дециметры кубические;

V – объем пробы, взятый для разведения, см³ (5 см³);

V_3 – объем аликвотной части раствора А, взятый для измерения, см³ (5 см³).

9.5.4.2 Массовую концентрацию прочих хлоридов, в том числе MgCl_2 , в пересчете на хлорид натрия NaCl , г/дм³, вычисляют по формуле:

$$X_2 = (X_1 - X \times 0,63885) \times 1,648 \quad (3)$$

где X_1 – массовая концентрация хлорид-ионов, г/дм³;

X – массовая концентрация кальция хлористого, г/дм³;

0,63885 – коэффициент пересчета кальция хлористого на хлорид-ионы;

1,648 – коэффициент пересчета хлорид-ионов на натрий хлористый.

9.5.5 Контроль точности измерений

За результат измерения принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных измерений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое, равное 1,4 г/дм³, при доверительной вероятности $P = 0,95$.

9.6 Измерение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

Удельную эффективную активность естественных радионуклидов измеряют согласно ГОСТ 30108 в аккредитованной лаборатории 1 раз в 5 лет.

ФБУ «Крымский ЦСМ»

17.06.2021

ПРОВЕРЕНО

10 ТРЕБОВАНИЯ ПО ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

10.1 Жидкость дистиллерная к опасным грузам не относится.

10.2 Жидкость дистиллерную перевозят в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта на любые расстояния в соответствии с правилами транспортирования грузов, действующими на соответствующих видах транспорта.

10.3 При транспортировании и хранении продукт должен быть защищен от загрязнения.

10.4 Жидкость дистиллерную хранят в специально оборудованных закрытых емкостях.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие свойств требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

11.2 Срок годности – не ограничен.

12 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

12.1 При применении в качестве пылеподавляющего средства использовать рекомендации п.13.1.1. ГОСТ Р 113.16.01.



Лист регистрации изменений

Лист регистрации изменений настоящих технических условий									
Номер измене- ния	Номера страниц				Всего страниц после внесения измене- ния	№ доку- мента	Информа- ция о пос- туплении изменения (номер сопрово- дительного письма)	Подпись лица, внесше- го изме- нения	Фамилия лица, внесшего изменения и дата внесения изменения
	замене- нных	допол- нитель- ных	исключе- нных	изме- ненных					

ФБУ «Крымский ЦСМ»

17. 06. 2021

ПРОВЕРЕНО

Публичное акционерное общество
«КРЫМСКИЙ СОДОВЫЙ ЗАВОД»

ОКПД 2 20.13.31.000

ОКС 71.060.50

**КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
А.В. Дробчук
26 12 2019



КАЛЬЦИЙ ХЛОРИСТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ (ЖИДКИЙ)

Технические условия

ТУ 20.13.31-026-00723477-2019

(Введены впервые)

Дата введения в действие – 31.12.2019

СОГЛАСОВАНО
Проректор по научно-инновационной
деятельности Горного университета

В.Ю. Божин
10 12 2019



РАЗРАБОТАНО
Технический директор

С.В. Лактюшин
16 12 2019

Начальник ОСт
А.Н. Зубкова
16 12 2019

Начальник ОТКиАЛ
В.А. Морозик
16 12 2019

Республика Крым, г. Красноперкопск
2019

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия распространяются на кальций хлористый технический (жидкий), получаемый как побочный продукт производства соды кальцинированной аммиачным методом (методом Сольве) и предназначенный для реализации в металлургической, химико-технологической и строительной отраслях промышленности, при эксплуатации улично-дорожных сетей в населённых пунктах для удаления снежно-ледовых образований в зимний период и пылеподавления в летний период и других хозяйственных целей.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих технических условиях использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 8.579 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 450 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 1770 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 13950 Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 17366 Бочки стальные сварные толстостенные для химических продуктов. Технические условия

ГОСТ 18481 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия

ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 34264 Упаковка транспортная полимерная. Общие технические условия

ГОСТ Р ИСО 2859-1 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества

ГН 2.1.5.1315 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

СанПиН 2.6.1.2523 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009

Примечание – При пользовании настоящими техническими условиями целесообразно проверить действие ссылочных документов на территории государства по соответствующим информационным указателям. Если ссылочный документ заменен, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Основные параметры и характеристики

3.1.1 Кальций хлористый технический (жидкий) должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготовлен по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

3.1.2 По физико-химическим показателям кальций хлористый технический (жидкий) должен соответствовать нормам, указанным в таблице 1.
Таблица 1 – Физико-химические показатели

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1. Плотность, г/см ³ , не менее	1,140	В соответствии с 9.4
2. Массовая доля хлористого кальция, %, не менее	23,0	В соответствии с 9.5
3. Массовая доля прочих хлоридов, в том числе MgCl ₂ , в пересчёте на хлорид натрия NaCl, % не более	5,0	В соответствии с 9.6

3.1.3 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов кальция хлористого технического (жидкого) определяется в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2523.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Кальций хлористый технический (жидкий) нетоксичен, пожаро- и взрывобезопасен, нерадиоактивен.

4.2 По степени воздействия на организм человека кальций хлористый технический (жидкий) по своему химическому составу согласно ГОСТ 12.1.007 относится к четвертому классу опасности.

4.3 Работающие с кальцием хлористым техническим (жидким) должны быть обеспечены специальной одеждой в соответствии с типовыми производственными нормами и ГОСТ 12.4.011.

4.4 Все работы с кальцием хлористым техническим (жидким), а также хранение и транспортирование его должны проводиться в соответствии с санитарными правилами по хранению, транспортированию и применению нетоксичных химических веществ.

5 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Защита окружающей среды обеспечивается соблюдением требований технологического регламента и герметизацией технологического оборудования.

5.2 Нормирование в воде и водных объектах осуществляется в соответствии с ГН 2.1.5.1315 и Перечнем предельно-допустимых концентраций и ориентировочно-безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов по следующему веществу:

- хлориды (по Cl) – ПДК_с – 350 мг/л, класс опасности – 4, лимитирующий показатель вредности – органолептический привкус.

5.3 Кальций дихлорид, натрий хлорид – токсичны для рыб и других водных организмов.

ПДК рыб.хоз. (для всех растворимых в воде форм кальция) – 180 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 610 мг/л при 13-18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 (экологический) класс опасности.

ПДК рыб.хоз. (по натрию) – 120 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 7100 мг/л при 13-18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 (экологический) класс опасности.

ПДК рыб.хоз. (по хлорид-аниону Cl⁻) – 300 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 11900 мг/л при 12-18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 класс опасности.

5.4 Продукт и его отходы могут механически загрязнять почву, ухудшать органолептические свойства воды.

5.5 При соблюдении всех требований настоящих технических условий, продукт безопасен для жизни и здоровья потребителей, а также окружающей среды.

6 ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

6.1 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

6.2 Маркировка, характеризующая продукт, наносится на этикетку и должна содержать:

- наименование, юридический адрес и контактные данные изготовителя;
- товарный знак;
- наименование продукта;
- дату отгрузки;
- номер партии;
- массу (объем) нетто партии;
- обозначение настоящих технических условий;
- срок годности.

6.3 Маркировка должна быть четкой и разборчивой. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течение всего срока службы или срока годности продукта при соблюдении условий хранения.

7 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ

7.1 Кальций хлористый технический (жидкий) упаковывают в емкости по ГОСТ 34264, ГОСТ 17366, ГОСТ 13950, а также в железнодорожные или автомобильные цистерны.

7.2 Отрицательное отклонение массы (объема) нетто от номинальной массы (объема) каждой упаковочной единицы должно соответствовать требованиям ГОСТ 8.579.

7.3 Бочки, цистерны заполняют продуктом не более чем на 98 % объема, при этом загрузка цистерны не должна превышать ее номинальную грузоподъемность.

7.4 Масса (объем) отгружаемого продукта в соответствии с договором (контрактом) на поставку.

7.5 По согласованию с потребителем допускается применять другие виды тары по действующему НД, обеспечивающие сохранность продукта.

8 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

8.1 Поставку и приемку кальция хлористого технического (жидкого) производят партиями. Партией считают количество кальция хлористого технического (жидкого), полученное за технологический цикл, одной даты изготовления, в одинаковой упаковке, одновременно предъявленное на испытание и приемку, оформленное одним документом, удостоверяющим его качество.

8.2 Масса (объем) партии устанавливается по согласованию с потребителем. При поставке продукта в железнодорожных или автомобильных цистернах за партию принимают каждую цистерну.

8.3 Документ, удостоверяющий качество кальция хлористого технического (жидкого), должен содержать следующую информацию:

- наименование продукта;
- наименование, юридический адрес и контактные данные изготовителя;
- номер партии;
- дату отгрузки;
- массу (объем) нетто партии;
- обозначение настоящих технических условий;
- результаты проведенных испытаний или подтверждение о соответствии качества продукта требованиям настоящих технических условий;
- подпись ответственного лица.

8.4 Приемку кальция хлористого технического (жидкого) техническим контролем предприятия-изготовителя производят на основании приемо-сдаточных испытаний.

8.5 Для проверки качества кальция хлористого технического (жидкого) на соответствие требованиям настоящих технических условий у производителя проводят приемо-сдаточные испытания по показателям, представленным в таблице 1.

8.6 Результаты приемо-сдаточных испытаний заносят в журнал аналитического контроля кальция хлористого технического (жидкого).

Журнал приемо-сдаточных испытаний должен быть пронумерован, прошнурован и опечатан.

8.7 При проведении приемо-сдаточных испытаний применяют одноступенчатый выборочный план при нормальном контроле и специальном уровне контроля S-4 и приемлемом уровне качества AQL, равном 6,5 по ГОСТ Р ИСО 2859-1.

8.8 Контроль качества упаковки и правильности маркировки проводят внешним осмотром всех упаковочных единиц, попавших в выборку.

8.9 Контроль массы (объема) нетто кальция хлористого технического (жидкого) в каждой упаковочной единице, попавшей в выборку, проводят по разности массы (объема) брутто и массы (объема) упаковочной единицы, освобожденной от содержимого.

8.10 Приемка партии кальция хлористого технического (жидкого) осуществляется по физико-химическим показателям.

8.10.1 Для контроля физико-химических показателей от каждой упаковочной единицы проводят отбор точечных проб и составляют среднюю пробу по пунктам 9.1 и 9.2.

8.10.2 При получении неудовлетворительных результатов по физико-химическим показателям, хотя бы по одному из показателей, проводят повторный контроль по этому показателю на удвоенном объеме выборки от этой же партии. Результаты повторного контроля являются окончательными и распространяются на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов при повторном контроле партию бракуют.

8.10.3 Физико-химические показатели кальция хлористого технического (жидкого) в поврежденной упаковке проверяют отдельно. Результаты контроля распространяются только на продукт в этой упаковке.

8.11 Предприятие-изготовитель должно гарантировать и подтверждать документом установленной формы соответствие свойств продукта требованиям настоящих ТУ.

8.12 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия свойств кальция хлористого технического (жидкого) требованиям настоящего ТУ, применяя при этом порядок отбора проб и методы измерения, указанные в настоящих технических условиях.

9 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

9.1 Отбор проб

9.1.1 Точечные пробы кальция хлористого технического (жидкого) из каждой упаковочной единицы отбирают пробоотборником или бутылочкой из трёх разных по высоте мест – вблизи поверхности продукта, из середины и вблизи дна.

9.1.2 Допускается отбор жидких проб хлористого кальция не менее 200 см^3 от 20 т из струи при наливке или сливе продукта.

9.1.3 Перед отбором пробы из бочек или канистр их содержимое предварительно тщательно перемешивают.

9.1.4 Масса единичной точечной пробы должна быть не менее 100 см^3 , но не более 500 см^3 .

9.2 Подготовка средней пробы

9.2.1 Перед отбором проб необходимо ополоснуть посуду отбираемой пробой не менее 2-х раз. Отобранные пробы в равных количествах по объёму наливают в чистую сухую бутылку или банку, тщательно перемешивают.

9.2.2 Отбирают среднюю пробу общим объёмом не менее 1000 см^3 , тщательно перемешивают.

9.2.3 Подготовленную среднюю пробу делят на две части. Каждую часть помещают в чистую сухую стеклянную или полиэтиленовую емкость – банку или бутылку. Емкость плотно закрывают притёртой или завинчивающейся пробкой.

Емкость с первой частью средней пробы направляют в лабораторию для выполнения измерений.

Емкость со второй частью пробы опечатывают, пломбируют и хранят для повторного контроля в случае возникновения разногласий в оценке качества продукта.

9.2.4 Емкости с пробами снабжают этикетками, на которых должны быть указаны:

- наименование продукта;
- обозначение настоящих технических условий;

- номер партии;
- дата отбора пробы;
- место отбора пробы;
- фамилия лица, отобравшего пробу.

9.3 Общие требования

При выполнении измерений применяют весы лабораторные общего назначения высокого (II) и среднего (III) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1, с наибольшими пределами взвешиваний 200 г и 1000 г соответственно.

Для выполнения измерений и приготовления растворов применяют воду дистиллированную по ГОСТ 6709 и реактивы квалификации «химически чистый» (х.ч.) или «чистый для анализа» (ч.д.а.), если нет квалификации выше.

Допускается применение наряду с указанными в настоящих технических условиях лабораторной посуды аналогичного типа, в том числе импортной, и средств измерений по точности не ниже отечественных.

Результаты измерений каждого показателя округляют до последней значащей цифры нормы, указанной для данного показателя в таблице 1. Промежуточные результаты параллельных определений должны содержать на одну значащую цифру больше, чем указано в норме.

Допускается применение других методов измерения, не уступающих по точности методам, указанным в настоящих технических условиях.

При разногласиях в оценке качества продукта измерения выполняют в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

9.4 Определение плотности кальция хлористого технического (жидкого)

Плотность – величина, определяемая отношением массы вещества к занимаемому им объему, имеющая размерность грамм на кубический сантиметр. Измерение плотности выполняют с помощью ареометра при температуре жидкости 20 °С.

9.4.1 Средства измерения и вспомогательные устройства

9.4.1.1 Ареометры общего назначения АОН-1, АОН-2 с диапазоном измерения от 1,000 до 1,400 г/см³ по ГОСТ 18481.

9.4.1.2 Цилиндры 1(3)-100-2, 1(3)-250-2 по ГОСТ 1770.

9.4.1.3 Термометр лабораторный с диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С, с ценой деления шкалы 1 °С по действующему НД.

9.4.1.4 Часы песочные ЧПН на 2 или 3 минуты по действующему НД.

9.4.2 Выполнение измерений

Анализируемую пробу кальция хлористого технического (жидкого) в условиях лаборатории доводят до температуры плюс 20 °С, помещают в сухой цилиндр вместимостью 100 см³ или 250 см³. В цилиндр с пробой осторожно опускают сухой и чистый ареометр, диапазон измерения которого соответствует ожидаемой величине плотности исследуемой жидкости, держа его за верхнюю (узкую) часть трубки. Ареометр не выпускают из рук до тех пор, пока не станет очевидным, что он плавает. При этом необходимо следить,

чтобы ареометр не касался стенок и дна цилиндра. Расстояние от нижней части ареометра, погруженной в пробу, до дна цилиндра должно быть не менее 3 см.

Через 2-3 минуты после погружения ареометра проводят отсчет по нижней линии мениска деления шкалы.

9.4.3 Вычисление результатов измерений

При температуре анализируемой пробы, равной плюс 20 °С, отсчет показаний по шкале ареометра соответствует ее плотности (ρ).

Результат измерения, в г/см³, записывают до четвертой значащей цифры.

9.4.4 Контроль точности измерений

За результат измерения принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных измерений, абсолютное расхождение между которыми не должно превышать допускаемое, равное 0,001 г/см³, при доверительной вероятности $P = 0,95$.

9.5 Определение массовой доли хлористого кальция

Определение массовой доли хлористого кальция выполняют в соответствии с ГОСТ 450 (пункт 3.4).

9.6 Определение массовой доли прочих хлоридов, в том числе MgCl₂, в пересчёте на хлорид натрия NaCl

Определение массовой доли прочих хлоридов, в том числе MgCl₂, в пересчёте на хлорид натрия NaCl в соответствии с ГОСТ 450 (пункт 3.5а).

9.6 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов

Удельную эффективную активность естественных радионуклидов измеряют согласно ГОСТ 30108 в аккредитованной лаборатории 1 раз в 5 лет.

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Кальций хлористый технический (жидкий) к опасным грузам не относится.

10.2 Кальций хлористый технический (жидкий) перевозят в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта на любые расстояния в соответствии с правилами транспортирования грузов, действующими на соответствующих видах транспорта.

10.3 При транспортировании и хранении продукт должен быть защищен от загрязнения.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие свойств требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий транспортирования и хранения.

11.2 Срок годности – не ограничен.

Лист регистрации изменений настоящих технических условий

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц после внесения изменения	№ документа	Информация о поступлении изменения (номер сопроводительного письма)	Подпись лица, внесшего изменения	Фамилия лица, внесшего изменения и дата внесения изменения
	замененных	дополнительных	исключенных	измененных					

ОКПД 2 20.13.31.000

ОКС 71.060.50

УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор

Р.Ф. Гильманов

2023



РАСТВОР ХЛОРИДА КАЛЬЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

Технические условия

ТУ 20.13.31-026-00723477-2023

(взамен ТУ 20.13.31-026-00723477-2019)

Дата введения в действие –

СОГЛАСОВАНО

Директор Научного центра геомеханики
и проблем горного производства

А.Н. Шабаров

2023

РАЗРАБОТАНО

Технический директор

С.В. Лакпошин

2023

Начальник ОСт

А.Н. Зубкова

2023

Начальник ОТКиАЛ

В.А. Морозик

2023

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия распространяются на раствор хлорида кальция технологический, получаемый в качестве побочного продукта производства соды кальцинированной аммиачным методом (методом Сольве), предназначенный для реализации в металлургической, химико-технологической и строительной отраслях промышленности, при эксплуатации улично-дорожных сетей в населённых пунктах для удаления снежно-ледовых образований в зимний период и пылеподавления в летний период и других хозяйственных целей.

Пример записи продукта в других документах и при заказе:

«Раствор хлорида кальция технологический по ТУ 20.13.31-026-00723477-2023».

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих технических условиях использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 8.579 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров при их производстве, фасовании, продаже и импорте

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 450 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 1770 (ИСО 1042, ИСО 4788) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 13950 Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия

ГОСТ 17366 Бочки стальные сварные толстостенные для химических продуктов. Технические условия

ГОСТ 18481 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия

ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 31340 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

ГОСТ 34264 Упаковка транспортная полимерная. Общие технические условия

ГОСТ Р 113.16.01 Наилучшие доступные технологии. Пылеподавление и предотвращение смерзаемости с применением средств на основе хлористого кальция, хлористого магния и хлористого натрия

ГОСТ Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ Р ИСО 2859-1 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества

СанПиН 2.6.1.2523 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009

Примечание – При пользовании настоящими техническими условиями целесообразно проверить действие ссылочных документов на территории государства по соответствующим информационным указателям. Если ссылочный документ заменен, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Основные параметры и характеристики

3.1.1 Раствор хлорида кальция технологический должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

3.1.2 По физико-химическим показателям раствор хлорида кальция технологический должен соответствовать нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1. Плотность, г/см ³ , не менее	1,140	В соответствии с 9.4
2. Массовая доля хлорида кальция, %, не менее	23,0	В соответствии с 9.5
3. Массовая доля прочих хлоридов, в том числе MgCl ₂ , в пересчёте на хлорид натрия NaCl, % не более	5,0	В соответствии с 9.6

3.1.3 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов раствора хлорида кальция технологического определяется в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2523.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Раствор хлорида кальция технологический нетоксичен, пожаро- и взрывобезопасен, нерадиоактивен.

4.2 По степени воздействия на организм человека раствор хлорида кальция технологический по своему химическому составу согласно ГОСТ 12.1.007 относится к третьему классу опасности.

4.3 Раствор хлорида кальция технологический при систематическом воздействии раздражает и сушит кожу.

4.4 При попадании на слизистые оболочки или в глаза вызывает

раздражение. Необходимо промыть проточной водой.

4.5 Работающие с раствором хлорида кальция технологическим должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты по действующему нормативному документу (далее НД) в соответствии с типовыми производственными нормами.

4.6 Все работы с раствором хлорида кальция технологическим, а также хранение и транспортирование должны проводить в соответствии с санитарными правилами по хранению, транспортированию и применению нетоксичных химических веществ.

5 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Защита окружающей среды обеспечивается соблюдением требований технологического регламента и герметизацией технологического оборудования.

5.2 Кальций дихлорид, натрий хлорид – токсичны для рыб и других водных организмов.

ПДК рыб.хоз. (для всех растворимых в воде форм кальция) – 180 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 610 мг/л при 13 – 18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 (экологический) класс опасности.

ПДК рыб.хоз. (по натрию) – 120 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 7100 мг/л при 13 – 18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 (экологический) класс опасности.

ПДК рыб.хоз. (по хлорид-аниону Cl⁻) – 300 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 11900 мг/л при 12 – 18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 класс опасности.

5.3 Продукт и его отходы могут механически загрязнять почву, ухудшать органолептические свойства воды.

5.4 При соблюдении всех требований настоящих технических условий, продукт безопасен для жизни и здоровья потребителей, а также окружающей среды.

6 ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

6.1 Маркировка, характеризующая продукт, наносится на этикетку и должна содержать:

- наименование, юридический адрес и контактные данные изготовителя;
- товарный знак;
- наименование продукта;
- обозначение настоящих технических условий;

- информацию по безопасному обращению с продуктом по ГОСТ 31340;
- дату отгрузки;
- объем (массу нетто);
- номер партии;
- срок годности;
- условия хранения.

6.2 Маркировка должна быть четкой и разборчивой. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течение всего срока службы или срока годности продукта при соблюдении условий хранения.

6.3 Этикетку с нанесенной маркировкой прикладывают к сопроводительной документации.

7 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ

7.1 Раствор хлорида кальция технологический упаковывают в емкости по ГОСТ 34264, ГОСТ 17366, ГОСТ 13950, а также в автомобильные цистерны.

7.2 Отрицательное отклонение массы нетто от номинальной массы каждой упаковочной единицы должно соответствовать требованиям ГОСТ 8.579.

7.3 Бочки, цистерны заполняют продуктом не более чем на 98 % объема при этом загрузка цистерны не должна превышать ее номинальную грузоподъемность.

7.4 Объем (масса нетто) отгружаемого продукта в соответствии с договором (контрактом) на поставку.

7.5 По согласованию с потребителем допускается применять другие виды упаковки по действующему НД, обеспечивающие сохранность продукта.

8 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

8.1 Поставку и приемку раствора хлорида кальция технологического производят партиями. Партией считают количество раствора хлорида кальция технологического, полученного за технологический цикл, одной даты изготовления, в одинаковой упаковке, одновременно предъявленного на испытание и приемку, оформленного одним документом, удостоверяющим его качество.

8.2 Объем (масса) партии устанавливается по согласованию с потребителем. При поставке продукта в автомобильных цистернах за партию принимают каждую цистерну.

8.3 Документ, удостоверяющий качество раствора хлорида кальция технологического, должен содержать следующую информацию:

- наименование продукта;
- наименование, юридический адрес и контактные данные изготовителя;
- номер партии;
- дату отгрузки;

- объем (массу нетто) партии;
- обозначение настоящих технических условий;
- результаты проведенных испытаний или подтверждение о соответствии качества продукта требованиям настоящих технических условий;
- подпись ответственного лица.

8.4 Приемку раствора хлорида кальция технологического техническим контролем предприятия-изготовителя производят на основании приемо-сдаточных испытаний.

8.5 Для проверки качества раствора хлорида кальция технологического на соответствие требованиям настоящих технических условий у производителя проводят приемо-сдаточные испытания по показателям, представленным в таблице 1.

8.6 Результаты приемо-сдаточных испытаний вносят в журнал аналитического контроля раствора хлорида кальция технологического.

Журнал приемо-сдаточных испытаний должен быть пронумерован, прошнурован и опечатан.

8.7 При проведении приемо-сдаточных испытаний применяют одноступенчатый выборочный план при нормальном контроле и специальном уровне контроля S-4 и приемлемом уровне качества AQL, равном 6,5 по ГОСТ Р ИСО 2859-1.

8.8 Контроль качества упаковки и правильности маркировки проводят внешним осмотром всех упаковочных единиц, попавших в выборку.

8.9 Контроль объема (массы нетто) раствора хлорида кальция технологического в каждой упаковочной единице, попавшей в выборку, проводят по разности объема (массы брутто) и объема (массы) упаковочной единицы, освобожденной от содержимого.

8.10 Приемка партии раствора хлорида кальция технологического осуществляется по физико-химическим показателям.

8.10.1 Для контроля физико-химических показателей от каждой упаковочной единицы проводят отбор точечных проб и составляют среднюю пробу по пунктам 9.1 и 9.2.

8.10.2 При получении неудовлетворительных результатов по физико-химическим показателям, хотя бы по одному из показателей, проводят повторный контроль по этому показателю на удвоенном объеме выборки от этой же партии. Результаты повторного контроля являются окончательными и распространяются на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов при повторном контроле партию бракуют.

8.10.3 Физико-химические показатели раствора хлорида кальция технологического в поврежденной упаковке проверяют отдельно. Результаты контроля распространяются только на продукт в этой упаковке.

8.11 Предприятие-изготовитель должно гарантировать и подтверждать документом установленной формы соответствие свойств продукта требованиям настоящих ТУ.

8.12 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия свойств раствора хлорида кальция технологического

требованиям настоящих ТУ, применяя при этом порядок отбора проб и методов измерения, указанные в настоящих технических условиях.

9 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

9.1 Отбор проб

9.1.1 Точечные пробы раствора хлорида кальция технологического назначения каждой упаковочной единицы отбирают пробоотборником или бутылкой из трёх разных по высоте мест – вблизи поверхности продукта, из середины и вблизи дна.

9.1.2 Допускается отбор проб раствора хлорида кальция технологического назначения не менее 200 см^3 от 20 т из струи при наливе или сливе продукта.

9.1.3 Перед отбором пробы из бочек или канистр их содержимое предварительно тщательно перемешивают.

9.1.4 Масса единичной точечной пробы должна быть не менее 100 см^3 , но не более 500 см^3 .

9.2 Подготовка средней пробы

9.2.1 Перед отбором проб необходимо ополоснуть посуду отбираемой пробой не менее 2-х раз. Отобранные пробы в равных количествах по объёму наливают в чистую сухую бутылку или банку, тщательно перемешивают.

9.2.2 Отбирают среднюю пробу общим объёмом не менее 1000 см^3 и тщательно перемешивают.

9.2.3 Подготовленную среднюю пробу делят на две части. Каждую часть помещают в чистую сухую стеклянную или полиэтиленовую емкость – банку или бутылку. Емкость плотно закрывают притёртой или завинчивающейся пробкой.

Емкость с первой частью средней пробы направляют в лабораторию для выполнения измерений.

Емкость со второй частью пробы опечатывают, пломбируют и хранят для повторного контроля в случае возникновения разногласий в оценке качества продукта.

9.2.4 Емкости с пробами снабжают этикетками, на которых должны быть указаны:

- наименование продукта;
- обозначение настоящих технических условий;
- номер партии;
- дата отбора пробы;
- место отбора пробы;
- фамилия лица, отобравшего пробу.

9.3 Общие требования

При выполнении измерений применяют весы лабораторные общего назначения высокого (II) и среднего (III) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1, с наибольшими пределами взвешиваний 200 г и 1000 г соответственно.

Для выполнения измерений и приготовления растворов применяют воду дистиллированную по ГОСТ Р 58144 и реактивы квалификации «химически чистый» (х.ч.) или «чистый для анализа» (ч.д.а.), если нет квалификации выше.

Наряду с предусмотренными в настоящих технических условиях разрешается применять другие реактивы, в том числе и стандарт-титры, индикаторы, материалы, посуду, средства измерительной техники и аппаратуру, включая импортные, с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками.

Все средства измерений должны быть поверены или аттестованы в установленном порядке.

Результаты измерений каждого показателя округляют до последней значащей цифры нормы, указанной для данного показателя в таблице 1. Промежуточные результаты параллельных определений должны содержать на одну значащую цифру больше, чем указано в норме.

Допускается применение других методов измерения, не уступающих по точности методам, указанным в настоящих технических условиях.

При разногласиях в оценке показателей качества продукта измерения выполняют с применением только методик, приведенных в разделе 9 настоящих технических условий.

9.4 Определение плотности раствора хлорида кальция технологического

Плотность – величина, определяемая отношением массы вещества к занимаемому им объему, имеющая размерность грамм на кубический сантиметр. Измерение плотности выполняют с помощью ареометра при температуре жидкости 20 °С.

9.4.1 Средства измерения и вспомогательные устройства

9.4.1.1 Ареометры общего назначения АОН-1, АОН-2 с диапазоном измерения от 1,000 г/см³ до 1,400 г/см³ по ГОСТ 18481.

9.4.1.2 Цилиндры 1(3)-100-2, 1(3)-250-2 по ГОСТ 1770.

9.4.1.3 Термометр лабораторный с диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С, с ценой деления шкалы 1 °С по действующему НД.

9.4.1.4 Часы песочные ЧПН на 2 или 3 минуты по действующему НД.

9.4.2 Выполнение измерений

Анализируемую пробу раствора хлорида кальция технологического в условиях лаборатории доводят до температуры плюс 20 °С, помещают в сухой цилиндр вместимостью 100 см³ или 250 см³. В цилиндр с пробой осторожно опускают сухой и чистый ареометр, диапазон измерения которого соответствует ожидаемой величине плотности исследуемой жидкости, держа его за верхнюю (узкую) часть трубки. Ареометр не выпускают из рук до тех пор, пока не станет очевидным, что он плавает. При этом необходимо следить, чтобы ареометр не касался стенок и дна цилиндра. Расстояние от нижней части ареометра, погруженной в пробу, до дна цилиндра должно быть не менее 3 см.

Через 2-3 минуты после погружения ареометра проводят отсчет по нижней линии мениска деления шкалы.

9.4.3 Вычисление результатов измерений

При температуре анализируемой пробы, равной плюс 20 °С, отсчет

показаний по шкале ареометра соответствует ее плотности (ρ).

Результат измерения, в г/см^3 , записывают до четвертой значащей цифры.

9.4.4 Контроль точности измерений

За результат измерения принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных измерений, абсолютное расхождение между которыми должно превышать допустимое, равное $0,001 \text{ г/см}^3$, при доверительной вероятности $P = 0,95$.

9.5 Определение массовой доли хлорида кальция

Определение массовой доли хлорида кальция выполняют в соответствии с ГОСТ 450 (пункт 3.4).

9.6 Определение массовой доли прочих хлоридов, в том числе MgCl_2 в пересчёте на хлорид натрия (NaCl)

Определение массовой доли прочих хлоридов, в том числе MgCl_2 , в пересчёте на хлорид натрия (NaCl) в соответствии с ГОСТ 450 (пункт 3.5а).

9.6 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов

Удельную эффективную активность естественных радионуклидов измеряют согласно ГОСТ 30108 в аккредитованной лаборатории 1 раз в 5 лет.

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Раствор хлорида кальция технологический к опасным грузам не относится.

10.2 Раствор хлорида кальция технологический перевозят в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта на любые расстояния в соответствии с правилами транспортирования грузов, действующими на соответствующих видах транспорта.

10.3 При транспортировании и хранении продукт должен быть защищен от загрязнения.

10.4 Раствор хлорида кальция технологический хранят в специально оборудованных закрытых емкостях.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие своего продукта требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий транспортирования и хранения.

11.2 Срок годности – 2 года.

12 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

При применении в качестве пылеподавляющего средства использовать по рекомендации ГОСТ Р 113.16.01 (пункт 13.1.1).

Лист регистрации изменений настоящих технических условий

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц после внесения изменения	№ документа	Информация о поступлении изменения (номер сопроводительного письма)	Подпись лица, внесшего изменения	Фамилия лица, внесшего изменения и дата внесения изменения
	замененных	дополнительных	исключенных	измененных					

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КРЫМСКИЙ СОДОВЫЙ ЗАВОД»

ОКПД 2 20.13.31.000

ОКС 71.060.50

УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор

Р.Ф. Гильманов

2023



РАСТВОР ХЛОРИДА КАЛЬЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

Технические условия

ТУ 20.13.31-026-00723477-2023

(взамен ТУ 20.13.31-026-00723477-2019)

Дата введения в действие –

СОГЛАСОВАНО

РАЗРАБОТАНО



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИД «Геомеханики и проблем
горного производства»
Крымского университета

А.Н. Шабаров

2023 г.

Технический директор

С.В. Лактошин

2023

Начальник ОСт

А.Н. Зубкова

2023

Начальник ОТКиАЛ

В.А. Морозик

2023

Республика Крым, г. Красноперекоевск

2023

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия распространяются на раствор хлорида кальция технологический, получаемый в качестве побочного продукта производства соды кальцинированной аммиачным методом (методом Сольве), предназначенный для реализации в металлургической, химико-технологической и строительной отраслях промышленности, при эксплуатации улично-дорожных сетей в населённых пунктах для удаления снежно-ледовых образований в зимний период и пылеподавления в летний период и других хозяйственных целей.

Пример записи продукта в других документах и при заказе:

«Раствор хлорида кальция технологический по ТУ 20.13.31-026-00723477-2023».

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих технических условиях использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 8.579 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров при их производстве, фасовании, продаже и импорте

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 450 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 1770 (ИСО 1042, ИСО 4788) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 13950 Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия

ГОСТ 17366 Бочки стальные сварные толстостенные для химических продуктов. Технические условия

ГОСТ 18481 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия

ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 31340 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

ГОСТ 34264 Упаковка транспортная полимерная. Общие технические условия

ГОСТ Р 113.16.01 Наилучшие доступные технологии. Пылеподавление и предотвращение смерзаемости с применением средств на основе хлористого кальция, хлористого магния и хлористого натрия

ГОСТ Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ Р ИСО 2859-1 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества

СанПиН 2.6.1.2523 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009

Примечание – При использовании настоящих техническими условиями целесообразно проверить действие ссылочных документов на территории государства по соответствующим информационным указателям. Если ссылочный документ заменен, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Основные параметры и характеристики

3.1.1 Раствор хлорида кальция технологический должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

3.1.2 По физико-химическим показателям раствор хлорида кальция технологический должен соответствовать нормам, указанным в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Физико-химические показатели

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1. Плотность, г/см ³ , не менее	1,140	В соответствии с 9.4
2. Массовая доля хлорида кальция, %, не менее	23,0	В соответствии с 9.5
3. Массовая доля прочих хлоридов, в том числе MgCl ₂ , в пересчёте на хлорид натрия NaCl, % не более	5,0	В соответствии с 9.6

3.1.3 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов раствора хлорида кальция технологического определяется в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2523.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Раствор хлорида кальция технологический нетоксичен, пожаро- и взрывобезопасен, нерадиоактивен.

4.2 По степени воздействия на организм человека раствор хлорида кальция технологический по своему химическому составу согласно ГОСТ 12.1.007 относится к третьему классу опасности.

4.3 Раствор хлорида кальция технологический при систематическом воздействии раздражает и сушит кожу.

4.4 При попадании на слизистые оболочки или в глаза вызывает

раздражение. Необходимо промыть проточной водой.

4.5 Работающие с раствором хлорида кальция технологическим должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты по действующему нормативному документу (далее НД) в соответствии с типовыми производственными нормами.

4.6 Все работы с раствором хлорида кальция технологическим, а также хранение и транспортирование должны проводить в соответствии с санитарными правилами по хранению, транспортированию и применению нетоксичных химических веществ.

5 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Защита окружающей среды обеспечивается соблюдением требований технологического регламента и герметизацией технологического оборудования.

5.2 Кальций дихлорид, натрий хлорид – токсичны для рыб и других водных организмов.

ПДК рыб.хоз. (для всех растворимых в воде форм кальция) – 180 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 610 мг/л при 13 – 18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 (экологический) класс опасности.

ПДК рыб.хоз. (по натрию) – 120 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 7100 мг/л при 13 – 18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 (экологический) класс опасности.

ПДК рыб.хоз. (по хлорид-аниону Cl⁻) – 300 мг/л, лимитирующий показатель вредности – санитарно-токсикологический, 4 (экологический) класс опасности; для морей или их отдельных частей – 11900 мг/л при 12 – 18 %, лимитирующий показатель вредности – токсикологический, 4 класс опасности.

5.3 Продукт и его отходы могут механически загрязнять почву, ухудшать органолептические свойства воды.

5.4 При соблюдении всех требований настоящих технических условий, продукт безопасен для жизни и здоровья потребителей, а также окружающей среды.

6 ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

6.1 Маркировка, характеризующая продукт, наносится на этикетку и должна содержать:

- наименование, юридический адрес и контактные данные изготовителя;
- товарный знак;
- наименование продукта;
- обозначение настоящих технических условий;

- информацию по безопасному обращению с продуктом по ГОСТ 31340;
- дату отгрузки;
- объем (массу нетто);
- номер партии;
- срок годности;
- условия хранения.

6.2 Маркировка должна быть четкой и разборчивой. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течение всего срока службы или срока годности продукта при соблюдении условий хранения.

6.3 Этикетку с нанесенной маркировкой прикладывают к сопроводительной документации.

7 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ

7.1 Раствор хлорида кальция технологический упаковывают в емкости по ГОСТ 34264, ГОСТ 17366, ГОСТ 13950, а также в автомобильные цистерны.

7.2 Отрицательное отклонение массы нетто от номинальной массы каждой упаковочной единицы должно соответствовать требованиям ГОСТ 8.579.

7.3 Бочки, цистерны заполняют продуктом не более чем на 98 % объема, при этом загрузка цистерны не должна превышать ее номинальную грузоподъемность.

7.4 Объем (масса нетто) отгружаемого продукта в соответствии с договором (контрактом) на поставку.

7.5 По согласованию с потребителем допускается применять другие виды упаковки по действующему НД, обеспечивающие сохранность продукта.

8 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

8.1 Поставку и приемку раствора хлорида кальция технологического производят партиями. Партией считают количество раствора хлорида кальция технологического, полученного за технологический цикл, одной даты изготовления, в одинаковой упаковке, одновременно предъявленного на испытание и приемку, оформленного одним документом, удостоверяющим его качество.

8.2 Объем (масса) партии устанавливается по согласованию с потребителем. При поставке продукта в автомобильных цистернах за партию принимают каждую цистерну.

8.3 Документ, удостоверяющий качество раствора хлорида кальция технологического, должен содержать следующую информацию:

- наименование продукта;
- наименование, юридический адрес и контактные данные изготовителя;
- номер партии;
- дату отгрузки;

- объем (массу нетто) партии;
- обозначение настоящих технических условий;
- результаты проведенных испытаний или подтверждение о соответствии качества продукта требованиям настоящих технических условий;
- подпись ответственного лица.

8.4 Приемку раствора хлорида кальция технологического техническим контролем предприятия-изготовителя производят на основании приемо-сдаточных испытаний.

8.5 Для проверки качества раствора хлорида кальция технологического на соответствие требованиям настоящих технических условий у производителя проводят приемо-сдаточные испытания по показателям, представленным в таблице 1.

8.6 Результаты приемо-сдаточных испытаний заносят в журнал аналитического контроля раствора хлорида кальция технологического.

Журнал приемо-сдаточных испытаний должен быть пронумерован, прошнурован и опечатан.

8.7 При проведении приемо-сдаточных испытаний применяют одноступенчатый выборочный план при нормальном контроле и специальном уровне контроля S-4 и приемлемом уровне качества AQL, равном 6,5 по ГОСТ Р ИСО 2859-1.

8.8 Контроль качества упаковки и правильности маркировки проводят внешним осмотром всех упаковочных единиц, попавших в выборку.

8.9 Контроль объема (массы нетто) раствора хлорида кальция технологического в каждой упаковочной единице, попавшей в выборку, проводят по разности объема (массы брутто) и объема (массы) упаковочной единицы, освобожденной от содержимого.

8.10 Приемка партии раствора хлорида кальция технологического осуществляется по физико-химическим показателям.

8.10.1 Для контроля физико-химических показателей от каждой упаковочной единицы проводят отбор точечных проб и составляют среднюю пробу по пунктам 9.1 и 9.2.

8.10.2 При получении неудовлетворительных результатов по физико-химическим показателям, хотя бы по одному из показателей, проводят повторный контроль по этому показателю на удвоенном объеме выборки от этой же партии. Результаты повторного контроля являются окончательными и распространяются на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов при повторном контроле партию бракуют.

8.10.3 Физико-химические показатели раствора хлорида кальция технологического в поврежденной упаковке проверяют отдельно. Результаты контроля распространяются только на продукт в этой упаковке.

8.11 Предприятие-изготовитель должно гарантировать и подтверждать документом установленной формы соответствие свойств продукта требованиям настоящих ТУ.

8.12 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия свойств раствора хлорида кальция технологического

требованиям настоящих ТУ, применяя при этом порядок отбора проб и методы измерения, указанные в настоящих технических условиях.

9 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

9.1 Отбор проб

9.1.1 Точечные пробы раствора хлорида кальция технологического из каждой упаковочной единицы отбирают пробоотборником или бутылкой из трёх разных по высоте мест – вблизи поверхности продукта, из середины и вблизи дна.

9.1.2 Допускается отбор проб раствора хлорида кальция технологического не менее 200 см^3 от 20 т из струи при наливе или сливе продукта.

9.1.3 Перед отбором пробы из бочек или канистр их содержимое предварительно тщательно перемешивают.

9.1.4 Масса единичной точечной пробы должна быть не менее 100 см^3 , но не более 500 см^3 .

9.2 Подготовка средней пробы

9.2.1 Перед отбором проб необходимо ополоснуть посуду отбираемой пробой не менее 2-х раз. Отобранные пробы в равных количествах по объёму наливают в чистую сухую бутылку или банку, тщательно перемешивают.

9.2.2 Отбирают среднюю пробу общим объёмом не менее 1000 см^3 , тщательно перемешивают.

9.2.3 Подготовленную среднюю пробу делят на две части. Каждую часть помещают в чистую сухую стеклянную или полиэтиленовую емкость – банку или бутылку. Емкость плотно закрывают притёртой или завинчивающейся пробкой.

Емкость с первой частью средней пробы направляют в лабораторию для выполнения измерений.

Емкость со второй частью пробы опечатывают, пломбируют и хранят для повторного контроля в случае возникновения разногласий в оценке качества продукта.

9.2.4 Емкости с пробами снабжают этикетками, на которых должны быть указаны:

- наименование продукта;
- обозначение настоящих технических условий;
- номер партии;
- дата отбора пробы;
- место отбора пробы;
- фамилия лица, отобравшего пробу.

9.3 Общие требования

При выполнении измерений применяют весы лабораторные общего назначения высокого (II) и среднего (III) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1, с наибольшими пределами взвешиваний 200 г и 1000 г соответственно.

Для выполнения измерений и приготовления растворов применяют воду дистиллированную по ГОСТ Р 58144 и реактивы квалификации «химически чистый» (х.ч.) или «чистый для анализа» (ч.д.а.), если нет квалификации выше.

Наряду с предусмотренными в настоящих технических условиях разрешается применять другие реактивы, в том числе и стандарт-титры, индикаторы, материалы, посуду, средства измерительной техники и аппаратуру, включая импортные, с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками.

Все средства измерений должны быть поверены или аттестованы в установленном порядке.

Результаты измерений каждого показателя округляют до последней значащей цифры нормы, указанной для данного показателя в таблице 1. Промежуточные результаты параллельных определений должны содержать на одну значащую цифру больше, чем указано в норме.

Допускается применение других методов измерения, не уступающих по точности методам, указанным в настоящих технических условиях.

При разногласиях в оценке показателей качества продукта измерения выполняют с применением только методик, приведенных в разделе 9 настоящих технических условий.

9.4 Определение плотности раствора хлорида кальция технологического

Плотность – величина, определяемая отношением массы вещества к занимаемому им объему, имеющая размерность грамм на кубический сантиметр. Измерение плотности выполняют с помощью ареометра при температуре жидкости 20 °С.

9.4.1 Средства измерения и вспомогательные устройства

9.4.1.1 Ареометры общего назначения АОН-1, АОН-2 с диапазоном измерения от 1,000 г/см³ до 1,400 г/см³ по ГОСТ 18481.

9.4.1.2 Цилиндры 1(3)-100-2, 1(3)-250-2 по ГОСТ 1770.

9.4.1.3 Термометр лабораторный с диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С, с ценой деления шкалы 1 °С по действующему НД.

9.4.1.4 Часы песочные ЧПН на 2 или 3 минуты по действующему НД.

9.4.2 Выполнение измерений

Анализируемую пробу раствора хлорида кальция технологического в условиях лаборатории доводят до температуры плюс 20 °С, помещают в сухой цилиндр вместимостью 100 см³ или 250 см³. В цилиндр с пробой осторожно опускают сухой и чистый ареометр, диапазон измерения которого соответствует ожидаемой величине плотности исследуемой жидкости, держа его за верхнюю (узкую) часть трубки. Ареометр не выпускают из рук до тех пор, пока не станет очевидным, что он плавает. При этом необходимо следить, чтобы ареометр не касался стенок и дна цилиндра. Расстояние от нижней части ареометра, погруженной в пробу, до дна цилиндра должно быть не менее 3 см.

Через 2-3 минуты после погружения ареометра проводят отсчет по нижней линии мениска деления шкалы.

9.4.3 Вычисление результатов измерений

При температуре анализируемой пробы, равной плюс 20 °С, отсчет

показаний по шкале ареометра соответствует ее плотности (ρ).

Результат измерения, в г/см^3 , записывают до четвертой значащей цифры.

9.4.4 Контроль точности измерений

За результат измерения принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных измерений, абсолютное расхождение между которыми не должно превышать допускаемое, равное $0,001 \text{ г/см}^3$, при доверительной вероятности $P = 0,95$.

9.5 Определение массовой доли хлорида кальция

Определение массовой доли хлорида кальция выполняют в соответствии с ГОСТ 450 (пункт 3.4).

9.6 Определение массовой доли прочих хлоридов, в том числе MgCl_2 , в пересчёте на хлорид натрия (NaCl)

Определение массовой доли прочих хлоридов, в том числе MgCl_2 , в пересчёте на хлорид натрия (NaCl) в соответствии с ГОСТ 450 (пункт 3.5а).

9.6 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов

Удельную эффективную активность естественных радионуклидов измеряют согласно ГОСТ 30108 в аккредитованной лаборатории 1 раз в 5 лет.

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Раствор хлорида кальция технологический к опасным грузам не относится.

10.2 Раствор хлорида кальция технологический перевозят в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта на любые расстояния в соответствии с правилами транспортирования грузов, действующими на соответствующих видах транспорта.

10.3 При транспортировании и хранении продукт должен быть защищен от загрязнения.

10.4 Раствор хлорида кальция технологический хранят в специально оборудованных закрытых емкостях.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие свойств требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий транспортирования и хранения.

11.2 Срок годности – 2 года.

12 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

При применении в качестве пылеподавляющего средства использовать рекомендации ГОСТ Р 113.16.01 (пункт 13.1.1).

Лист регистрации изменений настоящих технических условий

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра-ниц после внесения измене- ния	№ доку- мента	Информа- ция о пос- туплении изменения (номер сопрово- дительного письма)	Подпись лица, внесше- го изме- нения	Фамилия лица, внесшего изменение и дата внесения изменения
	замене- нных	допол- нитель- ных	искло- ченных	изме- ненных					

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КРЫМСКИЙ СОДОВЫЙ ЗАВОД»

СОГЛАСОВАНО

Председатель ППО «КСЗ» РХП


В.В. Колесниченко
«15» 03 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор дирекции по охране труда,
экологии и гражданской обороне


А.П. Шаповаленко
«15» 03 2021г.

ИНСТРУКЦИЯ
по промышленной безопасности при
эксплуатации накопителя-испарителя
промышленных стоков
ИПБ – 04 – 17

г. Красноперекоск

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Инструкция по промышленной безопасности при эксплуатации накопителя-испарителя промышленных стоков ИПБ – 04 – 17 (далее – инструкция) предусматривает основные требования к организации и порядку безопасного проведения работ по эксплуатации накопителя-испарителя промышленных стоков (далее – промстоков) и гидротехнических сооружений, системы гидравлического транспорта и складирования промстоков, наличия оборудования и его технического обслуживания, аналитическому контролю, порядку проведения текущего и капитального ремонта.

В инструкции указываются основные признаки износа сооружений и их отдельных частей, режимы работы, опасные для сооружений, и признаки наступления аварийного состояния.

Инструкция является обязательной для персонала всех цехов и служб завода, имеющих отношение к эксплуатации накопителя-испарителя промстоков.

1.2. Ответственность за эксплуатацию накопителя-испарителя промстоков.

1.2.1. Основные производственные фонды по накопителю-испарителю промстоков входят в состав цеха по производству соляного рассола и рапы (далее – ЦПСРиР).

ЦПСРиР является подразделением завода, ответственным за все виды деятельности персонала по эксплуатации гидротехнических сооружений (далее – ГТС) и оборудования системы накопителя-испарителя промстоков завода, по техническому обслуживанию, контролю за их работой, порядку проведения текущего и капитального ремонтов.

1.2.2. ЦПСРиР не несет ответственности за гидравлический транспорт (далее – гидротранспорт) промстоков и состояние шламопроводов.

1.2.3. При аварийной ситуации на накопителе-испарителе промстоков, шламопроводе или других трубопроводах, для оперативной ликвидации аварий могут быть привлечены специалисты участка по обслуживанию трубопроводов и межцеховых коммуникаций ЦЭнС, РСЦ, АТЦ, ОПГСО и других подразделений завода.

1.2.4. В соответствии с Планом локализации и ликвидации аварий комплекса ограждающих дамб на накопителе-испарителе для ликвидации аварий может быть задействована землеройная, строительная, транспортная и другая спецтехника.

1.2.5. В перечень должностных лиц, участвующих в ликвидации аварии на накопителе-испарителе промстоков входят: технический директор, диспетчер завода, начальники ОКС, АТЦ, ЦПСРиР (ответственные руководители работ по ликвидации аварии), заместители начальника по ремонту оборудования ЦПСРиР и ЦЭнС, энергетик ЦПСРиР.

1.2.6. О случившейся аварии на накопителе-испарителе промстоков также должны быть оповещены должностные лица, службы и учреждения, которые

указаны в Плате локализации и ликвидации аварий комплекса ограждающих дамб на накопителе-испарителе.

1.3. Краткая характеристика технологии производства кальцинированной соды и образования промстоков.

1.3.1. Производство кальцинированной соды осуществляется аммиачным способом (способ Сольве). Основным сырьем является очищенный от солей магния и кальция сырой хлорнатриевый рассол и известняк. Хлорнатриевый сырой рассол получают путем растворения садовой поваренной соли, извлеченной из рапы Западного Сиваша Сивашского месторождения гидроминерального сырья - сырьевой базы завода. Известняк для этих целей используется из месторождений, разрабатываемых Балаклавским рудоуправлением (Крым) и Белогорском карьероуправлениями. В качестве топлива используются антрацит, мазут и природный газ. Для аммонизации сырого хлорнатриевого рассола применяется аммиачная вода.

Процесс производства кальцинированной соды состоит из следующих стадий: переработки карбонатного сырья (обжиг известняка, гашение извести), очистки сырого хлорнатриевого рассола, абсорбции, карбонизации, фильтрации, кальцинации и дистилляции.

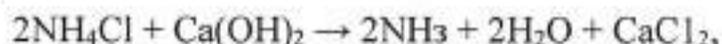
После очистки сырого хлорнатриевого рассола от солей магния и кальция очищенный рассол направляется на абсорбцию, где насыщается аммиаком и, частично, диоксидом углерода. Далее аммонизированный рассол подается на карбонизацию, в результате чего образуется гидрокарбонат натрия (NaHCO_3), выпадающий в осадок, и хлорид аммония (NH_4Cl), остающийся в растворе.

Процесс протекает по реакции:

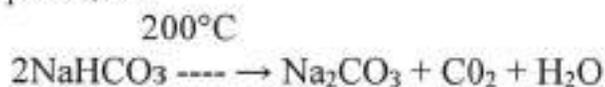


Полученная суспензия поступает на вакуум-фильтры. Маточная жидкость после отделения гидрокарбоната натрия направляется на дистилляцию, бикарбонат - на кальцинацию.

На участке дистилляции протекает реакция регенерации хлорида аммония известковым молоком:



а процесс кальцинации по реакции:



Кальцинированная сода поступает на склад соды, а дистиллерная жидкость, содержащая хлорид кальция, не прореагировавший хлорид натрия и твердый остаток, сбрасывается по трубопроводам в накопитель-испаритель промстоков.

Шлам рассолоочистки, дистиллерная жидкость сбрасываются в накопитель-испаритель.

Ниже приводится краткая характеристика составных частей промстоков завода.

1.3.2. Дистиллерная жидкость (далее - ДЖ) относится к сточным водам содового производства. На ее долю приходится более 90% всех солей, сбрасываемых в накопитель-испаритель промстоков. Главными компонентами дистиллерной жидкости являются хлориды кальция и натрия: CaCl_2 и NaCl .

Массовая доля этих компонентов в общей минерализации ДЖ (180 г/дм^3) приближается к 98 %. Остаток (2 %) приходится на сульфат кальция (CaSO_4), хлорид магния (MgCl_2) и азот аммонийный (NH_4^+).

1.3.3. Шлам рассолоочистки (суспензии) образуется при очистке сырого хлорнатриевого рассола от солей магния методом осаждения гидроксида магния и гипса с помощью известкового молока (первая стадия) и от солей кальция с помощью содо-соляного раствора (вторая стадия):

а) шлам I стадии рассолоочистки представляет собой суспензию гипса ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) и карбоната кальция (CaCO_3) в растворе NaCl с массовой концентрацией около 280 г/дм^3 и содержанием взвешенных веществ около 300 г/дм^3 ;

б) шлам II-ой стадии рассолоочистки представляет собой суспензию карбоната кальция (CaCO_3) в очищенном рассоле.

Учитывая проектируемые изменения и повторное использование вод очистки газа известково-обжигательных печей и химводоочистки, на АО «СЗ» основным отходом остается только твердая часть шламов, складываемая в накопитель-испарителе. Норма образования твердой (обезвоженной) части шлама составляет $0,29 \text{ т}$ на 1 тонну соды. Твердая часть шлама в накопитель-испарителе образуется после отстаивания шламов рассолоочистки и ДЖ.

Состав твердой части шламовых отложений в основном представлен карбонатом, гидроксидом и сульфатом кальция с примесями оксидов кремния, магния, железа и алюминия. Массовая доля первых трех компонентов превышает 80 %. Такой химический состав предопределяет возможность переработки шламовых отложений на товарные продукты: мелиорант для известкования кислых и солонцовых почв, кормовые добавки для балансирования рационов сельскохозяйственных животных и птиц, консервант для повышения сохранности овощей и фруктов, связующий компонент для получения пластичных вяжущих стройматериалов.

1.4. Краткая техническая характеристика эксплуатируемых сооружений.

1.4.1. В состав системы гидротранспорта и укладки промстоков (шламов) входят станция перекачки ДЖ (далее - СПДЖ), станция перекачки шламов рассолоочистки расположенные на площадке завода и три шламопровода от СПДЖ до накопителя-испарителя промстоков $d530 \text{ мм}$ протяженностью 4000 м каждый.

1.4.2. СПДЖ оборудована одним сборником ДЖ и центробежными насосами типа ГРАТ- 900/67 для перекачки промстоков в накопитель-испаритель в количестве 3 шт. Станция перекачки шламов рассолоочистки оборудована сборником для разбавления и перекачки шламов центробежными насосами типа ГРАТ-170/40- 2шт, ГРАТ-85/40- 2шт.

1.4.3. ДЖ по дистиллеропроводам поступает на СПДЖ в коллектор на всасы трех указанных выше центробежных насосов и далее перекачивается в накопитель-испаритель с давлением до $7,0 \text{ кгс/см}^2$.

Для обеспечения скорости движения шламов в напорных трубопроводах (шламопроводах) не менее $1,2 \text{ м/сек}$ плотность шлама должна быть не выше $1,16 \text{ г/см}^3$, плотность шлама рассолоочистки - не выше $1,25 \text{ г/см}^3$.

1.4.4. В состав системы ГТС накопителя-испарителя промстоков входят: разделительная транспортно-коммуникационная плотина, одна транспортная и 13 ограждающих дамб по периметру накопителя-испарителя, насосная станция № 30 с артезианской скважиной, одна нитка трубопровода $d1220$ мм от НС-30 до испарительной карты площадью 1200 га.

1.4.5. Накопитель-испаритель промстоков завода построен на базе северного отсека бессточного озера Красное с географическими координатами:

- СШ $45^{\circ}58'55''$ - $46^{\circ}03'16''$;

- ВД $33^{\circ}48'06''$ - $33^{\circ}53'05''$.

Северный отсек озера отгорожен от южной части (водохранилище для аккумуляции дренажно-сбросных вод) разделительной плотиной.

Через балку между озерами Красное и Киятское проложена транспортная дамба. В пониженных местах и балках по периметру накопителя-испарителя построено 13 ограждающих дамб общей длиной 11,5 км.

Длина обустроенного северного отсека оз. Красное - 9,6 км, ширина - 1,8-2,6 км; площадь акватории и объем заполнения его при минимальной абсолютной отметке уровня - 3,2 м (по Балтийской системе высот) в 1955г. соответственно составляли 814 га и 0,623 млн.м³, при наибольшем согласованном проектном уровне (НПУ) +2,0 м – соответственно - 1996,8га, и 100,056 млн.м³.

За период эксплуатации накопителя-испарителя с 1975 по 2014 г.г. общая минерализация жидкой фазы возросла с 117 до 316 г/дм³, в связи с чем закономерно понижается интенсивность гелиоупаривания.

Выпуск промстоков завода в накопитель-испаритель промстоков осуществляется по шламопроводам, концевые части которых, по мере необходимости, перемещаются по северному откосу разделительной платины.

Приходные статьи в накопитель-испаритель промстоков слагаются из объемов промышленных стоков завода.

Расходные статьи – испарения и объемы периодически перекачиваемой жидкости из накопителя-испарителя промстоков насосной станцией № 30 в испарительную карту (отгороженная дамба частью Западного Сиваша) площадью 1200 га.

Для постоянного наблюдения за уровнем водной поверхности на акватории накопителя-испарителя оборудовано 2 водомерных поста, которые периодически перепроверяются по высоте привязки. Таблица зависимости площади (S) и объема (V) от отметки уровня в м БСВ в накопителе-испарителе промстоков (приложение 1).

1.4.6. Разделительная плотина одновременно является транспортной коммуникацией от завода до технологических объектов ЦПСР, ЦЭС.

По гребню плотины проложены асфальтированная дорога, трубопроводы различного назначения:

- для подачи сырого хлорнатриевого рассола на завод $d530$ мм (3 нитки),

- продувочных вод $d720$ мм (от завода до ЦПСР).

Длина плотины 1,57 км, абсолютная отметка гребня + 4,5 м. На середине плотины (по длине) оборудован куст пьезометров (№№ скважин 83а, 83а-1, 83б) для наблюдения за фильтрацией тела плотины. Откосы плотины со стороны накопителя-

испарителя промстоков закреплены по слою щебня мощностью 0,3 м слоем гранитной бутовой наброски мощностью 0,80 м и со стороны водохранилища – слоем бутовой наброски мощностью 0,7 м по слою щебня мощностью 0,3 м. Тело плотины сложено глиной и суглинками. Низовой откос плотины покрыт шламами содового производства. Абсолютная отметка шламов у начала плотины (ПК-29) = +2,30 м, у ПК – 30 = +2,0 м.

1.4.7. Транспортная дамба, положенная через балку между озерами Красное и Киятское, предназначена для прокладки тех же трубопроводов от завода, которые проложены по разделительной дамбе, и автодороги (асфальтированной) сообщением завод – ЦПСРиР. Откосы дамбы закреплены аналогично разделительной дамбе. Отметка гребня дамбы + 4,0 м, заложение откосов: низового – 1:1,5; верхового – 1:2.

1.4.8. Ограждающие дамбы (№№ 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 33, 34, 35) построены в пониженных местах (балки, овраги) береговой зоны накопителя-испарителя промстоков для предотвращения затопления, прилегающих к оз. Красное территорий при заполнении накопителя-испарителя промстоков до отметки +2,0 м. Общая длина дамб 11,5 км. Ширина гребня дамб 6,0 м. Заложение откосов дамб: верхового – 1:3, низового – 1:2.

Верховой откос дамб закреплен каменной (гранитный бут) наброской мощностью 0,60 м. на слое щебня гранитного 0,3 м. Абсолютная отметка гребня + 3,3 – 4,0 м.

1.5. Необходимая техническая документация для эксплуатации накопителя-испарителя промстоков.

1.5.1. Перечень документации:

1.5.1.1. Паспорт ГТС, технические паспорта сооружений.

1.5.1.2. Должностные инструкции специалистов и производственные инструкции для рабочих, инструкции по технике безопасности, противопожарной технике и промышленной санитарии.

1.5.1.3. Материалы по обучению, инструктажу и проверке знаний эксплуатационного персонала.

1.5.1.4. План локализации и ликвидации аварий комплекса ограждающих дамб накопителя-испарителя.

1.5.1.5. План-схема накопителя-испарителя и его ограждающих сооружений.

1.5.1.6. Акты осмотра ГТС накопителя.

1.5.1.7. Акты о произошедших авариях и отказах в работе сооружений и оборудования, материалы расследования их причин.

1.5.2. Основная документация по эксплуатации накопителя-испарителя оз. Красное должна храниться: по обслуживанию СПДЖ в цехе № 2 ПМС, по обслуживанию трубопроводов в ЦЭиС и ЦПСРиР, в ОКС и ООС в течение всего срока эксплуатации накопителя-испарителя промстоков.

1.5.3. В случае изменения условий эксплуатации накопителя-испарителя (изменение технологии гидротранспорта и укладки промстоков, или конструкций гидротехнических и других сооружений) настоящая инструкция корректируется ответственными за эксплуатацию этого объекта.

1.5.4. Инструкция по эксплуатации накопителя-испарителя промстоков и инструкции по охране труда для всех категорий обслуживающего персонала утверждаются директором дирекции по охране труда, экологии и гражданской обороне и согласовываются председателем профсоюзного комитета.

1.6. Обязанность, ответственность и подчиненность эксплуатационного персонала.

1.6.1. Эксплуатационный персонал по сбору, транспортировке шламов и эксплуатации накопителя-испарителя промстоков обязан:

- регулярно осуществлять контроль за степенью износа стенок, давлением в шламопроводе, температурой, расходом и плотностью шламов;
- соблюдать правила безопасной эксплуатации гидротранспорта (шламопроводов) и накопителя-испарителя;
- обеспечивать бесперебойную работу систем гидротранспорта и гидроукладки промстоков;
- соблюдать правила безопасной эксплуатации и обеспечивать безаварийную работу насосного оборудования, запорно-выпускной арматуры, компенсаторов и трубопроводов в периоды между планово-предупредительными ремонтами;
- соблюдать правила безопасной эксплуатации и обеспечивать безаварийную эксплуатацию ГТС;
- обеспечивать рациональное использование и недопущение наращивания емкостей накопителя-испарителя промстоков для укладки промстоков высшего наибольшего проектного уровня (НПУ) $+2,0$ м;
- своевременно производить ремонт полотна трассы, опор и рихтовку шламопроводов в местах деформации основания, а также дорог и подъездов к шламопроводам;
- не допускать превышение величины предусмотренного проектом заиления шламопроводов и образования ледяных пробок;
- немедленно принимать меры по предотвращению протечек шлама из шламопровода;
- внедрять мероприятия по защите окружающей природной среды от загрязнений;
- совершенствовать процессы эксплуатации накопителя-испарителя промстоков;
- обеспечивать максимальную эффективность работы оборудования с минимальными эксплуатационными затратами;
- соблюдать правила техники безопасности.

1.6.2. Ответственность за эксплуатацию и ремонт оборудования СПДЖ несет технологический персонал участка № 4 цеха № 2 ПМС в соответствии с инструкциями по охране труда и промышленной безопасности.

1.6.3. Ответственность за эксплуатацию и ремонт станции перекачки шламов рассолоочистки и трубопроводов до точек балансового разграничения несет технологический персонал участка № 3 цеха № 2 ПМС в соответствии с заводскими инструкциями.

1.6.4. Ответственность за эксплуатацию и ремонт шламопроводов на участке от СПДЖ до выпусков в накопитель-испаритель промстоков несет технологический

и ремонтный персонал ЦЭиС (участок по обслуживанию трубопроводов и межцеховых коммуникаций) согласно проекту 004.0188 СХ-1, 004.0188 СХ-2, 004.0188 СХ-3 от 05.2011г. (ПАО «Крымский содовый завод»).

1.6.5. Ответственность по контролю за составом и плотностью промышленных стоков возложены на СЛ завода.

1.6.6. В случае аварии на накопителе-испарителе промстоков – разрушение разделительной плотины, транспортной и ограждающей дамб, прорыв и перелив через плотину и дамбы, в результате чего может возникнуть угроза затопления прилегающих с/х земель южного отсека оз. Красное и реальная опасность для жизнедеятельности людей в этой зоне, эксплуатационный персонал по сбору, транспортировке шламов и эксплуатации накопителя-испарителя промстоков должен действовать согласно Плану локализации и ликвидации аварий комплекса ограждающих дамб накопителя-испарителя промстоков, утвержденному генеральным директором.

1.7. Связь и контроль.

1.7.1. Для оперативного руководства работой по обслуживанию и ремонту накопителя-испарителя промстоков и других объектов, связанных с его эксплуатацией, существует телефонная связь между диспетчером завода и начальниками, технологами производства минеральных солей, начальниками смены, сменными мастерами производства соды, машинистами насосных станций ЦЭиС и ЦПСРиР. В случае аварийной ситуации все переключения на шламопроводах или других трубопроводах в зоне накопителя-испарителя производятся участком, ответственным за обслуживание данного участка по согласованию с диспетчером завода, в соответствии с утвержденным Планом локализации и ликвидации аварий комплекса ограждающих дамб накопителя-испарителя промстоков.

1.7.2. Для обеспечения безаварийной эксплуатации накопителя-испарителя промстоков, гидротранспорта, ГТС и оперативной оценки их технического состояния проводятся натурные наблюдения, которые подразделяются на:

- контрольные наблюдения за размывом береговой линии накопителя испарителя, состоянием ГТС, уровнем жидкости в накопителе и ее качеством, приходом несанкционированных жидкостей и их качеством (дренажно-сбросные воды с полей орошения, поверхностных вод), фильтрацией через ГТС;

- специальные эколого-геологические и гидротехнические исследования, проводимые с целью охраны подземных вод от возможного загрязнения их промстоками содового производства, уточнения фильтрационных свойств грунтов, из которых сложены ГТС, степени фильтрации через ГТС и уточнения других недостаточно изученных явлений, влияющих на нормальную эксплуатацию накопителя-испарителя промстоков. Состав и объем этих исследований в каждом отдельном случае должны быть обоснованы проектом или специальной технической программой. Работы выполняются подрядным способом по договору с заводом.

1.7.3. Специальные исследования в акватории накопителя-испарителя промстоков и на прилегающих к нему территориях заключаются в проведении локального мониторинга поверхностных и подземных вод с помощью режимной

сети наблюдательных скважин в зоне влияния накопителя-испарителя промстоков (уровневый, гидродинамический и гидрохимический режимы).

Работы выполняются подрядным способом по договору с заводом, курирование которых осуществляется геолого-маркшейдерским бюро производственного отдела и ООС.

1.7.4. По результатам работ (п 1.6.3) заводу ежегодно представляются отчеты о гидродинамической и гидрохимической обстановке в зоне влияния накопителя-испарителя промстоков. Материалы представляются в ООС и геолого-маркшейдерское бюро ПО, на основании которых производится корректировка паспортов накопителя-испарителя промстоков.

2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА ПРОМСТОКОВ

2.1. Для надежной эксплуатации системы гидротранспорта промышленных стоков требуется:

а) проводить постоянный контроль и оперативные наблюдения за режимом работы каждого объекта данной системы;

б) проводить планово-предупредительные ремонты сооружений и оборудования системы в установленные сроки;

в) не реже одного раза в год проводить ревизию трубопроводной арматуры;

г) следить за состоянием сальников на компенсаторах и при необходимости выполнять мероприятия в соответствии с инструкцией по обслуживанию и ремонту технологических трубопроводов;

д) производить замену шламопровода при обнаружении износа стенок до толщины, определяемой по формуле:

$$t=PD[\sigma],$$

где:

P – максимальное давление шлама, МПа;

D – наружный диаметр трубы шламопровода, см;

[σ] – допускаемое напряжение, МПа, принимаемое равным 40% предела прочности материала труб.

Примечание: График ППР насосных агрегатов, трубопроводов, сальниковых компенсаторов и другое оборудование, имеющих надежный резерв, корректируется на основании выявленных замечаний после проведения периодических осмотров.

2.2. Эксплуатация шламопроводов.

2.2.1. Шламопроводы предназначены для перекачки:

- ДЖ, разбавленной промстоками производства, из участка № 4 цеха № 2 ПМС в накопитель – испаритель промстоков с температурой до 90°C и с давлением до 7 кгс/см², по показаниям контрольно – измерительных приборов на СПДЖ;

- шламов рассолоочистки (участок № 3 цеха № 2 ПМС) с температурой 20 – 25°C и давлением \approx 2,0 кгс/см².

2.2.2. Система гидротранспорта (шламопроводов) состоит из трех ниток трубопроводов \varnothing 530 мм, которые начинаются на эстакаде ТМП № 8 возле здания

СПДЖ, общей протяженностью 4000 м каждый. в т. Б (опора № 330, проект 001.0082 МТ) доходят до накопителя – испарителя оз. Красное.

2.2.3. Каждая нитка шламопровода имеет индивидуальное назначение. По одной нитке – транспортируются промстоки цехов ПМС; по другой – промстоки участка № 3 цеха № 2 ПМС (рассолоочистки); третья нитка – в резерве. При необходимости возможна траспортировка всех стоков по одному шламопроводу. Разделение промстоков участка рассолоочистки и ДЖ позволяет довести инкрустацию на стенках трубопроводов до минимума.

2.2.4. Шламопроводы смонтированы без фланцевых разъемов. Температурные удлинения шламопроводов компенсируются односторонними сальниковыми компенсаторами Ø530 мм.

2.2.5. Переход с одной нитки шламопровода на другую на СПДЖ производится по письменной заявке участка цеха № 2 ПМС, заинтересованного в переключении и получившего подтверждение мастера смены ЦЭнС, участвующего в переключении, с обязательным уведомлением диспетчера завода (заявки оформляются мастером смены цеха № 2 ПМС).

2.2.6. Перевод нагрузки (подача шлама ДЖ и шлама рассолоочистки) с одной нитки шламопровода на другую производится обслуживающим персоналом СПДЖ по распоряжению мастера смены производства минеральных солей и после устного разрешения мастера смены ЦЭнС, убедившегося в герметичности тела шламопровода и равномерном его прогреве.

2.2.7. На шламопроводе для определения и регистрации места и удобства контроля наносятся номера пикетов через каждые 100 м. За нулевой пикет принимается наружная стенка здания СПДЖ в месте выхода из нее шламопровода.

2.2.8. Степень износа стенок шламопровода от места прорыва определяется путем просверливания отверстий и измерения толщины стенок через 1 м в обе стороны, что дает возможность определить длину аварийного участка, подлежащего удалению и замене новой трубой.

2.2.9. Нарушение режима работы шламопровода может произойти из-за:

- а) гидроударов при недостаточном прогреве тела шламопроводов (особенно в зимнее время);
- б) уменьшения расходов промстоков в связи с изменением режима работы отхоодообразующих цехов;
- в) утечки промстоков из шламопровода в местах установки сальниковых компенсаторов или повреждений тела трубопроводов;
- г) попадания в шламопровод посторонних предметов;
- д) значительного износа стенок шламопровода;
- е) повышенной плотности шлама и заиливания шламопровода;
- ж) инкрустации кристаллов гипса и других нерастворимых минералов на стенках шламопровода.

2.2.10. Для предотвращения нарушений режима работы шламопровода по причинам, указанным в п. 2.2.9, необходимо:

- а) в местах значительной деформации основания шламопровода немедленно произвести рихтовку;

б) своевременно производить очистку эстакад шламопровода от снега, льда;
 в) следить за состоянием сальников на компенсаторах, своевременно их уплотнять и менять;

г) по возможности избегать переключений гидротранспорта промстоков с одной нитки шламопровода на другую при температуре наружного воздуха ниже -10°C (переходы по ниткам шламопроводов производить не чаще одного раза в неделю);

д) по мере возможности не допускать заиливание и инкрустации шламопроводов.

2.2.11. Резервный шламопровод всегда должен находиться в рабочем состоянии и включать в работу только на время аварийного ремонта рабочего шламопровода. После отключения резервного шламопровода не допускается попадание в него промстоков, так как в зимний период возможно замерзание жидкости на внутренних стенках шламопровода, а в теплое время года – его заиливание.

2.2.12. Заиливание и инкрустация шламопроводов сопровождаются увеличением гидравлического сопротивления в них, уменьшением номинального тока в цепи электродвигателя насоса.

2.2.13. При появлении признаков заиливания шламопроводов необходимо:

- а) проверить состояние выпусков, плотность и количество шламов;
- б) по возможности приблизить к заводу точку сбора промстоков в накопитель – испаритель промстоков;
- в) в случае малой эффективности принятых мер включить в работу резервный насос.

2.2.14. Нарушение рабочего режима гидротранспорта промстоков может привести к полной закупорке рабочего шламопровода шламами и, следовательно, к выходу из строя системы гидротранспорта.

2.2.15. Ежегодно (до наступления холодов) выполняются технические мероприятия обслуживающим персоналом ЦЭС по подготовке к зиме согласно графика ППР, утвержденному техническим директором завода.

2.2.16. Аварийное состояние шламопровода, произошедшее в результате замерзания в нем промстоков ликвидируется путем:

- а) отогревание его снаружи при помощи теплоактивной смеси или открытым огнем;
- б) удаление замороженного участка шламопровода и замены его новым.

2.2.17. Отогревание замороженных участков шламопровода и запорной арматуры производится при помощи теплоактивной смеси путем обсыпки ею этих участков. Рекомендуемый состав теплоактивной смеси: негашеная известь, дробленая – 1 часть, древесные опилки – 2,5 части, вода – 0,7 части. Опилки увлажняются водой и тщательно перемешиваются с известью. В результате происходит реакция с выделением тепла и повышением температуры смеси до $+50^{\circ}\text{C}$. Смесь выделяет тепло в течение 24 часов.

2.2.18. Замороженные участки шламопровода удаляются в случаях, когда отогрев их невозможен.

2.2.19. Трасса шламопровода должна быть легко доступной для технического обслуживания и ремонта. Подъездные пути к трассе шламопровода должны

постоянно находиться в исправном состоянии. Ремонт полотна трассы шламопровода и подъездных путей к нему должен производиться в кратчайшие сроки.

2.2.20. Основными контрольными параметрами промстоков являются: расход, плотность, сухой остаток, жесткость, ионный и солевой состав, температура.

2.2.21. Аналитический контроль за характеристикой промстоков осуществляется СЛ завода и представлен в таблице 2.2.21.

Таблица 2.2.21.

Наименование стоков	Место (точка отбора проб)	Вид контроля и определяемые показатели	Периодичность контроля
Общие смешанные промстоки	С работающего шламопровода	а) полный анализ жидкой фазы (осветленная часть): Ca^{2+} ; Mg^{2+} ; Na^+ ; Fe^{3+} ; Cl^- ; Br^- ; NO_2^- ; CO_3^{2-} ; HCO_3^- ; OH^- ; SO_4^{2-} ; жесткость общая, pH, плотность, NH_4^+ ; общая минерализация в пер. на NaCl, сухой остаток;	Один раз в месяц
		б) анализ взмученной части: плотность; т: ж; SiO_2 ; нерастворимые в HCl, R_2O_3 ; SO_3^{2-} ; $\text{CaO}_{\text{акт}}$; $\text{CaO}_{\text{общ}}$; MgO; Cl; CO_2 ; сухой остаток, взвешенные вещества;	Один раз в месяц
		в) анализ твердой фазы: влага; п.п.п.; Cl; $\text{CaO}_{\text{акт}}$; $\text{CaO}_{\text{общ}}$; MgO; SiO_2 нерастворимые в HCl; R_2O_3 ; CO_2 ; SO_3^{2-}	Один раз в квартал
		г) СПДЖ: анализ ионов аммония NH_4^+ .	Ежедневно
Общие смешанные промстоки	Накопитель – испаритель промстоков в 4 точках по периметру	Полный анализ: Ca^{2+} ; Mg^{2+} ; $\text{Fe}^{3+}_{\text{общ}}$; Na^+ ; Cl^- ; Br^- ; SO_4^{2-} ; CO_3^{2-} ; HCO_3^- ; OH^- ; жесткость общая; NH_4^+ ; плотность; pH; сухой остаток; общая минерализация в пер.на NaCl	Один раз в 2 месяца

Наименование стоков	Место (точка отбора проб)	Вид контроля и определяемые показатели	Периодичность контроля
Шламы I и II стадии очистки рассола	Цех № 2, участок № 3 Шламопровод I и II стадии очистки	Сухой остаток	Один раз в квартал
Общие смешанные промстоки рассолоочистки	Цех № 2, участок № 3 Реактор смешения	Сухой остаток	Один раз в 10 дней

2.3. Эксплуатация насосных станций.

2.3.1. Обслуживание и контроль за работой оборудования СПДЖ осуществляет персонал участка № 4 цеха № 2 ПМС, НС № 30 – персонал ЦПСРиР. Для надежной работы насосных станций необходимо выдерживать паспортные режимы работы насосных агрегатов.

2.3.2. Контроль за работой насосов и электродвигателей насосных станций систематически производится персоналом участка № 4 цеха № 2 ПМС и ЦПСРиР по показаниям контрольно – измерительных приборов (манометров, амперметров), а также по данным периодического осмотра агрегатов и оборудования.

2.3.3. Контроль за работой СПДЖ осуществляется по показаниям КИПиА и визуально по следующим показаниям:

а) давление в шламопроводе контролируется непрерывно с записью на диаграммной бумаге по манометру ТРС – 5 и вторичному прибору ПВ10.ТЭ с целью стабилизации откачки стоков и поддержания заданного уровня в сборнике. С этой целью ведется регулировка нагрузки центробежных насосов ГРАТ-900/67 при помощи задвижек и дроссельной заслонки;

б) за работой центробежных насосов ведется постоянное наблюдение с целью обеспечения безаварийной работы насосов по нагрузке электродвигателей, состоянию сальниковых уплотнений, шуму и вибрации насосов. Устранение неполадок ведется согласно действующей инструкции эксплуатации насосов;

в) за заполнением прямков и откачкой из них жидкостей ведется визуально и при необходимости включаются в работу или останавливаются насосы по откачке жидкости из прямка;

г) уровень в сборниках жидкости фиксируется непрерывно с записью на диаграммной бумаге по контролирующим приборам (преобразователь разности давления тип 13ДД11, вторичный прибор ПВ – 10.1Э, регулятор ПР.3.21, исполнительный механизм ПСП-1) и по амперметру.

д) показания КИПиА и других приборов заносятся в журнал работы СПДЖ не реже одного раза в смену.

2.3.4. Нарушение нормальной работы насосных станций может произойти из-за:

- неправильного пуска насосов;
- прекращения подачи воды на сальниковые уплотнения насосов;
- попадания в насосы посторонних предметов;
- значительного износа сальников насоса;
- несвоевременной регулировки системы уплотнения рабочего колеса насосов;
- перегрева и износа подшипников насосов;
- значительного износа рабочего колеса и корпуса насосов, запорной арматуры;
- отключение электроэнергии, что может привести к разрыву шламопровода в следствии гидравлического удара;
- неудовлетворительного состояния смазки оборудования.

2.3.5. Для предотвращения нарушений нормальной работы насосных станций по причинам, указанным в п.2.3.4, необходимо:

- пуск и остановку системы гидротранспорта промстоков осуществлять в соответствии с указаниями инструкций по охране труда, а также в соответствии с настоящей Инструкцией;
- периодически производить осмотр сальников насосов и регулировать их затяжку. Подтяжка сальников производится так, чтобы вода из них просачивалась мелкими каплями. Если вода не просачивается мелкими каплями даже при открытом кране трубопровода, из которого вода поступает к кольцу сальника, следует проверить правильность установки сальника;
- систематически регулировать систему уплотнения рабочего колеса насосов;
- регулярно следить за смазкой подшипников насосов, наличием масла в масленках и за тем, чтобы смазочные кольца свободно вращались с валом насоса, а температура подшипника не превышала указанную в паспорте насоса;
- не допускать чрезмерного износа рабочих колес насосов. Для установления степени износа рабочих колес насосов и, в случае надобности их ремонта, рабочие насосы переключаются на резервные;
- следить для промсанитарным состоянием помещений насосных станций и исправностью ремонтного оборудования.

2.3.6. Основные эксплуатационные требования к запуску и остановке гидротранспорта промстоков:

- запуск насосов возможен только при исправности всего оборудования и отсутствия ремонтных работ на трассе шламопровода;
- запуск и остановку насосов системы гидротранспорта с разрывом потока можно производить в соответствии с инструкцией по эксплуатации центробежных насосов или инструкции аппаратчика по перегонке промышленных жидкостей цеха № 2 ПМС;
- воду на сальниковые уплотнения подавать в соответствии с требованиями паспорта насоса;
- при остановке рабочего насоса из-за нарушений режима его работы обязательно переключение системы гидротранспорта на резервный насос.

2.3.7. Перед пуском в работу центробежного насоса СПДЖ необходимо:

- получить распоряжение о пуске насоса от мастера смены или аппаратчика перегонки цеха № 2 ПМС;

- поставить в известность дежурного электрика цеха № 2 ПМС о необходимости подготовки к пуску насоса;
- проверить работоспособность и исправность дроссельной заслонки и пневматического привода (далее - ПСП) на трубопроводе нагнетания включаемого насоса;
- проверить наличие и полноту набивки сальникового уплотнения на валу насоса;
- с помощью дежурного слесаря за полумуфты прокрутить вал насоса с электродвигателем;
- закрыть запорную арматуру на сбросе жидкости из рабочей полости насоса;
- открыть запорную арматуру на всасе насоса, открыть задвижку на перемычке от включаемого насоса на работающий шламопровод;
- доложить аппаратчику перегонки и мастеру смены цеха № 2 ПМС о готовности к пуску насоса.

2.3.8. Пуск в работу насоса производится в присутствии дежурного электрика, слесаря, аппаратчика перегонки 6 разряда и мастера смены цеха № 2 ПМС в такой последовательности:

- приоткрыть (подорвать) задвижку на нагнетании включаемого насоса;
- дать команду дежурному электрику на включение в работу электродвигателя;
- после включения в работу электродвигателя убедиться в отсутствии посторонних шумов, стука, вибрации, после этого постепенно открывать задвижку на нагнетании насоса, контролируя открытие задвижки по амперметру, не допуская перегруза электродвигателя;
- на щите управления пневмокюч перевести в положение «включено», т.е. уровень в емкости (сборника) будет поддерживаться дроссельной заслонкой, установленной на нагнетании насоса, автоматически по заданию КИПиА.

2.3.9. Остановка центробежного насоса.

Производится в следующей последовательности:

- закрыть задвижку на нагнетании насоса и остановить электродвигатель;
- закрыть вентиль на подаче воды высокого давления в сальниковый узел насоса;
- закрыть запорную арматуру на всасе насоса и открыть запорную арматуру на сбросе жидкости из рабочей полости насоса;
- пневмокюч перевести в положение «выключено»;
- доложить о остановке центробежного насоса аппаратчику перегонки 6 разряда или мастеру смены цеха № 2 ПМС.

2.3.10. Нарушение режима работы насосных станций сопровождается:

- неустойчивыми показаниями контрольно-измерительных приборов (манометров, амперметров и др.);
- увеличением номинального тока, потребляемого электродвигателями;
- уменьшением или увеличением напора жидкости;
- вибрацией и стуком в насосе, снижением числа оборотов рабочего колеса насоса или электродвигателя.

2.3.11. Эксплуатация подъемно-транспортных средств, ремонтного оборудования и механизмов, установленных на насосных станциях, производится в соответствии с техническими условиями на их эксплуатацию и действующими правилами безопасности. Все оборудование и механизмы насосных станций должны иметь технические паспорта и технические условия на монтаж и эксплуатацию.

2.3.12. Эксплуатация электротехнического оборудования насосных станций производится в соответствии с правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

2.3.13. Основное оборудование на СПДЖ:

- насос центробежный, типа ГРАТ-900/67 – 3 шт., производительность – 900 м³/час, напор – 67м, частота вращения – 900 об/мин, мощность электродвигателя – 400 кВт;

2.3.14. Основное оборудование насосной станции рассолоочистки:

- насос центробежный, типа ГРАТ-185/40 – 2 шт, производительность – 185 м³/час, напор – 40м, частота вращения – 900 об/мин, мощность электродвигателя – 75 кВт; насос центробежный, типа ГРАТ-80/40 – 2 шт, производительность – 80 м³/час, напор – 40м, частота вращения – 900 об/мин, мощность электродвигателя – 45 кВт;

2.3.15. Основное оборудование насосной станции № 30:

- один насос марки Д-3200/55, центробежный, горизонтальный, производительность – 3200 м³/час, напор – 55м, мощность электродвигателя – 630 кВт;

- насос вакуумный марки ВВН-12 – один.

2.3.16. Насосные станции должны быть обустроены подъездными путями для автотранспорта.

2.4. Эксплуатация трубопроводной арматуры.

2.4.1. Обслуживание и контроль за состоянием трубопроводной арматуры (компенсаторы, вентузы) на участке шламопровода от СПДЖ до конечных выпусков промстоков в накопитель-испаритель промстоков осуществляется эксплуатационным персоналом ЦЭНС путем натурального осмотра шламопровода 2 раза в сутки (1 раз в смену); запорная арматура на СПДЖ обслуживается персоналом участка № 4 цеха № 2 ПМС, а на участке трубопровода от НС-30 до испарительной карты площадью 1200 га – персоналом ЦПСРиР.

2.4.2. Контрольными характеристиками трубопроводной арматуры являются паспортные рабочие параметры.

2.4.3. Вся эксплуатируемая арматура гидравлического транспорта должна быть зарегистрирована в специальном журнале с указанием времени ее ремонта и ее состояния после ремонта.

2.4.4. Запорную арматуру на СПДЖ и на трубопроводе НС-30 следует открывать полностью до упора и закрывать до максимальной плотности.

2.4.5. Наружная часть шпинделей задвижек должна смазываться не реже одного раза в месяц.

2.4.6. Сальниковые компенсаторы на шламопроводах не должны иметь утечек промстоков, которые проливаются на поверхность грунта. Утечки в компенсаторах устраняются, как правило, подтяжкой сальников (затягивать сальниковые

уплотнения до упора нельзя, т.к. компенсатор становится жесткой конструкцией). Если эта операция не дает положительных результатов, необходимо произвести набивку новых сальников, что выполняется на неработающем шламопроводе.

2.4.7. Вдоль полотна шламопроводов, в местах расположения компенсаторов, трубопроводы (при необходимости) необходимо очищать от снега, льда или наружных солевых отложений, а проливы на поверхности грунта убирать методом выемки загрязненного грунта с последующим вывозом и укладкой в шламонакопитель. На месте выемки грунта укладывают глину, или щебень.

2.4.8. Вся трубопроводная арматура системы гидротранспорта и сам шламопровод должны периодически покрываться снаружи антикоррозийной краской, во избежание преждевременного выхода из рабочего состояния в результате коррозии.

2.4.9. Пуск и остановка шламопровода.

2.4.9.1. В связи с большой длиной шламопроводов и высокой температурой перекачиваемой жидкости перед включением в работу шламопровод необходимо прогреть. В зависимости от времени года и времени простоя шламопровода прогрев необходимо вести в течение 2-4 часов, постепенно открывая задвижку на нагнетательном коллекторе прогреваемого шламопровода.

2.4.9.2. Перед прогревом и включением в работу шламопровода необходимо:

- убедиться в исправности прибора, показывающего давление жидкости в шламопроводе;
- закрыть запорную арматуру на сборе жидкости из шламопровода;
- приоткрыть задвижку от коллектора на прогреваемый шламопровод, не допуская резкого повышения давления в шламопроводе;
- сообщить мастеру смены и аппаратчику перегонки 6 разряда о времени начала прогрева шламопровода;
- через каждые 15-20 минут приоткрывать задвижку на нагнетании в шламопровод;

По истечении вышеуказанного времени мастер смены ЦЭС должен проехать на автобусе по трассе шламопровода, осмотреть шламопровод и дать заключение о возможности работы шламопровода, после чего шламопровод считается прогретым, и необходимо полностью открыть задвижку от коллектора на шламопровод.

2.4.9.3. При остановке шламопровода необходимо:

- постепенно закрыть задвижку на нагнетании останавливаемого шламопровода;
- открыть кран на сборе жидкости со шламопровода и байонетом прочистить штуцер сбора;
- периодически осуществлять контроль за сбором жидкости из шламопровода и своевременной откачкой этой жидкости с приямка;
- доложить мастеру смены и аппаратчику перегонки 6 разряда цеха № 2 ПМС об остановке и опорожнении шламопровода.

2.4.10. Пуск в работу и остановка шламопроводов производится по согласованию с мастером смены ЦЭС и диспетчером завода.

2.5. Ремонтные работы.

2.5.1. Профилактический, текущий, планово-предупредительный ремонты (подтяжка, снятие и набивка сальников, очистка замусоренных участков, восстановление, ремонт и замена подвижных и неподвижных опор, выставление трубопроводов на опоры, ремонт и замена сальниковых компенсаторов, колонн, эстакад, замена поврежденных небольших участков трубопроводов на трассе шламопроводов и трубопровода от НС-30 до испарительной карты пл. 1200 га) производятся, соответственно, ремонтными бригадами ЦПСРиР и участка по обслуживанию трубопроводов ЦЭнС.

2.5.2. Для проведения капитального ремонта шламопроводов и трубопроводов для перекачки НС-30 смешанной жидкости из накопителя-испарителя в испарительную карту пл. 1200 га цехами энергоснабжения (участок по обслуживанию трубопроводов и меж цеховых коммуникаций) и ЦПСРиР привлекаются подрядные организации.

2.5.3. Планово-предупредительный ремонт оборудования СПДЖ и НС-30, шламопроводов и трубопроводов (от НС-30) предусматривает замену вышедших из строя деталей насосов, подъемно транспортных и вспомогательных средств, что производится по специальному графику, составленным персоналом цехов № 2 ПМС, ЦПСРиР и ЦЭнС (участок по обслуживанию трубопроводов и межцеховых коммуникаций) и утвержденному техническим директором.

2.5.4. При капитальном ремонте выполняются работы, связанные с ремонтом значительных по протяженности участков (более 20 м) шламопроводов и трубопроводов (от НС-30) заменой непригодных для гидротранспорта трубопроводов, полным восстановлением или обновления насосного оборудования (в том числе ремонт корпусов насосов, восстановление фундаментов, частичная модернизация или реконструкция системы гидротранспорта). Капитальный ремонт выполняется по специальному проекту, разработанному на основе дефектных ведомостей, составляемых эксплуатационным персоналом ЦЭнС и ЦПСРиР. В проекте должны быть разработаны способы производства ремонтных работ, определены требующие для этих целей материалы и оборудование, указаны необходимые меры безопасности.

2.5.5. При подготовке центробежного насоса к ремонту необходимо:

- а) выполнить остановку насоса;
- б) разобрать схему электроснабжения двигателя насоса;
- в) установить заглушку с трубопроводах всаса и нагнетания насоса;
- г) почистить и помыть поверхность насоса и прилегающую территорию.

2.5.6. При подготовке шламопровода к ремонту необходимо:

- а) остановить шламопровод и сбросить из него жидкость согласно пункту

2.4.9 Инструкции;

- б) установить заглушку после задвижки.

2.5.7. При приеме оборудования из ремонта необходимо:

- а) проверить укомплектованность фланцевых соединений болтами, шпильками, прокладками;
- б) проверить исправность запорной и регулирующей арматуры, наличие и полноту набивки сальниковых уплотнений;

в) наличие и исправность КИПиА;
г) убедиться в снятии заглушек;
д) проверить наличие заземления электродвигателей и ограждение полумуфт;
е) убедиться в отсутствии посторонних предметов (металла, труб, фасонины, арматуры, сгораемых материалов) на ремонтируемом оборудовании и прилегающей территории.

2.5.8. При обнаружении недостатков в ремонте оборудования и захламленности потребовать их устранения от ремонтного персонала.

2.5.9. Окончательный прием оборудования из ремонта и включение его в работу производится под контролем мастера смены и мастера по ремонту оборудования ЦЭС и цеха № 2 ПМС.

2.5.10. На насосных станциях всегда должно находиться в достаточном количестве запасные части к насосам, запасная трубопроводная арматура (задвижки, обратные клапана, вентили).

2.5.11. Новые и повторно используемые рабочие колеса насосов перед установкой в рабочее положение должны быть отбалансированы.

2.5.12. После монтажа или ремонта шламопроводов и трубопроводов (от НС-30), а также гидромеханического оборудования до пуска в эксплуатацию они должны быть испытаны на давление в течение 5 минут, превышающее нормальное рабочее на 30% (для труб).

2.5.13. Завершенные ремонтные работы и испытание системы гидротранспорта оформляются актом, на основании которого в технический паспорт и журнал учета сдачи и приема оборудования из ремонта вносятся соответствующие записи.

2.5.14. Замена оборудования, сооружений, их конструкций и арматуры системы гидротранспорта, отличающихся от проектных, без согласования с проектной организацией, не допускается.

2.5.15. При прокладке шламопроводов (трубопроводов) не допускаются резкие повороты в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Радиусы поворотов должны быть не менее 3 – 6 диаметров труб. На поворотах углом более 15 градусов трубопроводы крепятся анкерными опорами.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ УКЛАДКИ ПРОМСТОКОВ

3.1. Общие требования.

3.1.1. Гидравлическая укладка промстоков в накопитель-испаритель промстоков разрешается только после окончания строительства и приемки в эксплуатацию плотин и дамб, водоприемных и водосбросных сооружений, автодорог по периметру северного отсека оз. Красное.

3.1.2. Использование гребня ограждающих дамб накопителя-испарителя для регулярного движения и проезда большегрузных машин и механизмов не допускается, кроме разделительной плотины и транспортной дамбы. Техническая характеристика ГТС по периметру накопителя-испарителя приведена в разделе 1.4.

3.1.3. Разделительная плотина накопителя-испарителя промстоков построена до начала эксплуатации системы гидротранспорта. По мере повышения уровня нахождения накопителя-испарителя промстоков были построены транспортная и 13 ограждающих дамб. Данные ГТС выполняют роль подпорных сооружений, воспринимающих давление жидкой и твердой (шлам) составляющих промстоков завода.

3.2. Эксплуатация накопителя-испарителя промстоков, плотины и дамб, укладка промстоков.

3.2.1. Безаварийная работа ГТС накопителя-испарителя промстоков обеспечивается соблюдением технологии укладки промстоков согласно проекту и ведением систематического контроля за состоянием земляных дамб и разделительной плотины визуально и контрольно-измерительными приборами.

3.2.2. При эксплуатации системы гидравлической укладки промстоков необходимо соблюдать принятые проектом на строительство накопителя-испарителя промстоков способы и технологию заполнения его промстоками содового производства. Любые изменения процесса эксплуатации накопителя-испарителя промстоков должны согласовываться с проектной организацией.

3.2.3. Эксплуатация системы гидротранспорта оценивается нормально, если обеспечивается бесперебойная укладка промстоков в соответствии с режимом работы завода и безаварийная работа разделительной плотины, транспортной и ограждающих дамб в течение всего периода эксплуатации накопителя-испарителя промстоков.

3.2.4. Для нормальной эксплуатации системы гидравлической укладки промстоков требуется выполнять штатные мероприятия:

- своевременный контроль и наблюдение за процессом укладки промстоков в накопитель-испаритель промстоков, состоянием сооружений системы гидротранспорта;

- устранение возникших нарушений в режиме работы сооружений системы гидротранспорта.

3.2.5. В процессе эксплуатации накопителя-испарителя промстоков периодически (раз в месяц) необходимо производить инспекционный объезд по его периметру с целью осмотра состояния дамб, каменных покрытий, защищающих берега и откосы ГТС от волнового размыва, от размыва дождевыми и тальми водами. В случае неудовлетворительного состояния этих сооружений выполняются профилактические мероприятия или ремонтные работы (заделка поврежденных участков, дополнительная наброска бутового камня, выколаживание берега, отсыпка щебенкой и т.д.).

3.2.6. Аккумуляция промстоков, атмосферных осадков и других стоков допускается до наибольшего проектного уровня (НПУ) +2,0м (в Балтийской системе высот).

3.2.7. В случае установления повреждений дамб и разделительной плотины, и с целью незамедлительного принятия мер по ликвидации их аварийного состояния на насосной станции № 30, в ЦПСРиР и ЦЭНС (участок по обслуживанию трубопроводов и межцеховых коммуникаций), РСЦ должен находиться

достаточный запас бревен, досок, бутового камня, щебенки, мешков, канатов, тросов, лопат, тачек, топоров, ломов.

3.3. Контроль и наблюдения за ГТС.

3.3.1. Систематический контроль и натурные наблюдения за ГТС осуществляет персонал ЦПСРиР при участии представителей ОКС, отдела охраны окружающей среды.

3.3.2. Контроль и натурные наблюдения за ГТС заключаются в:

а) производство замеров деформаций ограждающих дамб и разделительной плотины с помощью контрольно-измерительных приборов один раз в год, что оформляется актом;

б) наблюдение за появлением трещин в теле дамб и разделительной плотины, состоянием откосов (оползни, признаки фильтрации из накопителя-испарителя), состоянием берегоукрепления, крепления откосов дамб и плотины – два раза в месяц;

в) наблюдение за состоянием сопряжений дамб и плотины с коренными берегами озера и балок два раза в месяц;

г) ведение технического журнала по эксплуатации здания и сооружений журнала, в котором фиксируются выявленные нарушения эксплуатации и повреждения ГТС, закрепленные подписями ответственных лиц. Журнал (приложение 2) должен быть пронумерован и прошнурован.

3.3.4. Оперативные наблюдения за уровнем режимом накопителя-испарителя промстоков ведутся персоналом ЦПСРиР по двум водомерным постам, (водомерные рейки с сантиметровым делением), установленным возле насосной станции № 30 и в начале транспортной дамбы. Замеры уровня производятся два раза в месяц и фиксируются в журнале наблюдений за уровнем воды в накопителе-испарителе промстоков. (приложение 3).

3.4. Ремонтные работы.

3.4.1. В случае выявления аварийных ситуаций на ГТС ремонтные работы должны выполняться безотлагательно и в сжатые сроки согласно плана ??? ликвидации аварий.

3.4.2. Несложные и незначительные по объему ремонтные работы выполняются персоналом ЦПСРиР, а при необходимости привлекаются другие цеха завода или подрядные организации.

3.4.3. На основе дефектных ведомостей на производство ремонтных работ, подготовленных персоналом ЦПСРиР и службой надзора за безопасной эксплуатацией зданий и сооружений ОКС, составляется сметная документация. В соответствии со сметой в ОМТС подается заявка на материалы, необходимые для выполнения ремонтных работ.

3.4.4. В случае необходимости выполнения сложных ремонтных работ, реконструкций и модернизации ПКО совместно с проектной специализированной организацией составляют проект на эти работы, в котором должны быть разработаны способы производства ремонтных работ и определен перечень требуемых для этих целей материалов и оборудования.

3.4.5. Ремонт разделительной плотины, транспортной и ограждающих дамб, береговых откосов накопителя-испарителя следует производить при максимально возможном пониженном уровне наполнения накопителя-испарителя.

3.4.6. Просевшие участки поверхности гребня и откосов разделительной плотины и дамб, поперечные трещины, образовавшиеся в результате просадки тела и основания дамб (плотины) накопителя-испарителя промстоков, ликвидируются путем заполнения их грунтом того же состава, из которого состоят плотина и дамбы. Заполнение просевших участков и трещин следует производить послойно (15 – 20 см) с уплотнением каждого слоя при соответствующем контроле за плотностью укладываемых грунтов.

3.4.7. Перед заделкой поперечных и продольных трещин в теле разделительной плотины и дамб они расчищаются и им придается клинообразная форма. Заделка трещин с вертикальными стенками не допускается.

3.4.8. Заделка просевших участков, трещин и прочих деформаций в теле плотины и дамб мерзлыми грунтами запрещается. В морозный период деформационные трещины заделываются талым грунтом таким образом, чтобы при укладке последующего слоя предыдущий слой не успевал промерзнуть.

3.4.9. Низовые откосы разделительной плотины и дамб, претерпевшие частичный оползень, восстанавливают путем уполаживания боковых откосов оползня и заполнением образовавшихся полых участков грунтом слоями мощностью 15 – 20 см с трамбовкой каждого слоя. Для этих целей применяют грунт, аналогичный грунту, которым сложены дамбы и плотина, или грунт с водонепроницаемостью большей, чем грунт тела дамб и плотины.

3.4.10. Если оползень вызван потерей устойчивости откоса из-за выхода фильтрационного потока на низовой откос, то, во избежание повторных деформаций после восстановления откоса, необходимо устроить наслойный дренаж толщиной 0,5 – 0,7 м, пригруженный каменной наброской.

3.4.11. Сосредоточенный выход водного потока на низовой откос разделительной плотины или дамб через образовавшиеся в их теле трещины и воронки может быть ликвидирован заделкой трещин и воронок заполненными грунтами мешками на верховом откосе с последующим замывом ремонтируемого участка глинистой смесью, зачисткой и устройством наслойного дренажа на низовом откосе.

3.4.12. Если на гребне дамб или плотины образовалась сквозная промоина, то дамбу или плотину можно восстановить путем ограждения промоины перемычкой со стороны напорного откоса с последующей заделкой промоины насухо. Ограждающая перемычка может быть выполнена в виде:

- а) наброски мешков, заполненных грунтом;
- б) каменной наброски из гранитного бута;
- в) шпунтового ряда из досок.

После возведения перемычки и заделки промоины отремонтированный участок следует замывать густым глинистым раствором.

3.4.13. На участках интенсивной волновой переработки берегов накопителя-испарителя промстоков производится берегоукрепление путем укладки слоя из гранитной щебенки мощностью 0,3 м, а затем на этот слой производится наброска

из крупногабаритного гранитного бута мощностью: на ограждающих дамбах – 0,6 м и на разделительной плотине – 0,8 м.

4. ОХРАНА ТРУДА. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

4.1. Строительство и реконструкция ГТС должны осуществляться в соответствии с техническими проектами, утвержденными в установленном порядке, государственными стандартами.

4.2. Эксплуатация насосного оборудования и механизмов.

4.2.1. Насосное оборудование и все механизмы насосных станций должны быть в исправном состоянии, снабжены сигнальными устройствами и противопожарными средствами, иметь нормативное освещение, комплект исправного инструмента и инвентаря, необходимую контрольно-измерительную аппаратуру и исправно действующую защиту от перегрузок.

4.3. Требования к персоналу, допускаемому к участию в производственном процессе.

4.3.1. Персонал, эксплуатирующий насосные станции ЦПСРиР, должен иметь профессиональную подготовку (в том числе и по безопасности труда), соответствующую характеру выполняемых работ.

4.3.2. К самостоятельной работе по управлению и техническому обслуживанию насосных станций ЦПСРиР допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие:

- профессиональное обучение и имеющие соответствующее удостоверение (диплом) по профессии;
- предварительный медицинский осмотр и получившие заключение о пригодности к данной профессии.
- обучение и проверку знаний по охране труда, безопасным методам и приемам работ, оказанию первой помощи пострадавшим; по Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей; Правилам охраны труда при эксплуатации электроустановок, с присвоением II группы по электробезопасности.

4.3.3. Персонал ЦПСРиР обязан соблюдать инструкции по охране труда, устанавливающие правила выполнения работ и поведения на объектах, сооружениях и в производственных помещениях, а также требования настоящей Инструкции.

4.3.4. К работе на оборудовании допускается персонал, прошедший специальное обучение и проверку знаний в установленном порядке. Передавать управление и обслуживание оборудования необученным работникам, оставлять без присмотра работающее оборудование, требующее присутствия персонала, запрещается.

4.3.5. Включение, запуск и контроль за работающим оборудованием должны производиться только лицом, за которым оно закреплено.

4.3.6. При эксплуатации насосных станций работники обязаны:

- а) обеспечивать наблюдение и контроль за состоянием и режимом работы насосных агрегатов, коммуникаций и вспомогательного оборудования в соответствии с инструкциями по их эксплуатации;

б) проводить осмотры и ремонт оборудования в установленные сроки;
 в) поддерживать надлежащее санитарное состояние в помещении;
 г) вести систематический учет отработанных часов агрегатами и производить записи в журналах эксплуатации.

4.3.7. На насосных станциях должна храниться следующая документация:

а) технологическая схема коммуникаций, переключений и агрегатов;
 б) схема электроснабжения, принципиальные и монтажные схемы автоматики и телемеханики;
 в) журнал контроля и учета работы оборудования.

4.3.8. Машинисты насосных установок должны немедленно остановить неисправный агрегат и запустить резервный (известив при этом мастера смены) при появлении в насосном агрегате следующих неисправностей:

- в агрегате явно слышимый шум, стук;
- возникновение повышенной вибрации по сравнению с нормальным режимом работы;
- повышение температуры подшипников, обмоток статора или ротора электродвигателя выше допустимой;
- падение давления воды, охлаждающей подшипники электродвигателей;
- превышение номинального тока работы электродвигателей насосных агрегатов;
- появление дыма.

4.3.9. Запрещается снимать предохранительные кожухи и другие защитные устройства во время работы насосных и компрессорных установок, подогревать маслопроводную систему открытым огнем, пользоваться для освещения факелами, ремонтировать агрегаты во время работы и тормозить вручную движущиеся их части. Смазочные масла, обтирочные и другие легковоспламеняющиеся материалы необходимо хранить в специально отведенных местах, в закрытых негорючих ящиках.

4.3.10. При сменной работе работник может закончить работу не ранее того, как сменяющий его работник примет от него обслуживание насосными агрегатами.

4.3.11. Работники, обслуживающие насосные станции, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, в соответствии с нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ, смывающих и обезвреживающих средств на предприятии разрабатываемыми СОТ и утвержденными директором дирекции по охране труда, экологии и гражданской обороне.

4.3.12. Исправность оборудования насосной станции должна проверяться машинистом насосных установок ежемесячно по графику.

4.3.13. В помещениях насосных станций должны быть вывешены плакаты и инструкции по безопасному обслуживанию насосных агрегатов, схемы системы гидротранспорта, задвижек, вентиляей.

4.3.14. Все приямки, сборники, колодцы в помещениях насосных станций должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,1 м со сплошной обшивкой понижу на высоту не менее 0,2 м, если они не перекрыты настилами по всей площади, уложенными заподлицо.

4.3.15. Все движущиеся части насосов, электродвигателей и другого оборудования насосных станций должны быть ограждены или закрыты кожухами в соответствии с инструкциями и типовыми чертежами.

4.3.16. Электродвигатели насосных станций, металлические пусковые, регулирующие и тому подобные устройства, во избежание несчастных случаев, должны быть заземлены.

4.3.17. Оборудование насосных станций после монтажа до пуска в эксплуатацию должно быть испытано на давление, превышающее нормальное рабочее: для трубопроводов на 30 %, для насосов – 80 %. Результаты испытаний оформляются актом, который хранится в ЦПСРиР (по НС-30) и ЦЭнС на участке по обслуживанию трубопроводов и межцеховых коммуникаций (по шламопроводам).

4.3.18. Участки ремонтных работ при ликвидации повреждений электродвигателей и сетей должны быть ограждены, а в соответствующих местах, должны быть вывешены плакаты и предупредительные знаки.

4.3.19. Пуск насосов и другого оборудования после монтажа или ремонта должен производиться после удаления из опасной зоны людей и посторонних предметов. Пуск выполняется машинистом насосной установки, обслуживающим данную насосную и электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования ЦПСРиР под наблюдением мастера смены и бригадира бригады, производившей монтажно-ремонтные работы при обязательном участии механика ЦПСРиР (по НС-30).

4.3.20. Пуск и работа неотбалансированных центробежных насосов не допускается.

4.3.21. Любой ремонт движущихся частей насосов, электродвигателей, других механизмов и их ограждений, а также смазка работающего оборудования и механизмов запрещена.

4.3.22. В случае прекращения подачи электроэнергии или остановке силового оборудования по какой - либо другой причине все электроагрегаты и электроприборы должны быть немедленно обесточены.

4.3.23. При ремонте шламопроводов, других технологических трубопроводов и установленной на них запорной арматуры, находящихся под давлением, запрещается производить на них электросварочные, сверлильные и другие работы.

4.3.24. Передвижение обслуживающего персонала ЦПСРиР и ЦЭнС допускается только по специально устроенным для этих целей проходам, лестницам и площадкам. Перемещение через трубопроводы, эстакады, барьеры и другие устройства, а также хождение по шламопроводам и другим технологическим трубопроводам запрещается.

4.4. Эксплуатация (накопителя-испарителя промстоков) гидротехнических и других сооружений.

4.4.1. Промышленные и бытовые помещения, устройство проходов, колодцев, мостовых переходов и переездов должны отвечать требованиям действующих норм технологического проектирования и санитарным нормам.

4.4.2. Хождение и проезд посторонним лицам по береговой зоне накопителя-испарителя промстоков, купания в нем, хождение по льду или намытым шламовым

«пляжам», использование жидкости из накопителя-испарителя для хозяйственного водоснабжения и водопоя животных запрещается.

4.4.3. Проходить по намытым шламовым пляжам накопителя-испарителя промстоков для отбора проб шламов разрешается только по предварительно уложенным щитам, изготовленным из досок толщиной не менее 2,5 см. Для укладки щитов (сланей) используются багры.

4.4.4. На поверхности земли технологические трубопроводы разрешается укладывать на расстоянии не менее 2,5 м от воздушных линий электропередач и связи. Укладка трубопроводов на меньшем расстоянии допускается по согласованию с Ростехнадзором РФ при условии устройства на стыках трубопроводов специальных отбойных козырьков для защиты линий электропередач и связи.

4.4.5. Запрещается сброс жидкости из накопителя-испарителя промстоков в открытые водоемы (пруды, водохранилища, озера, СКК, сбросные каналы) при содержании в этой жидкости вредных веществ выше действующих санитарных норм, за исключением испарительной карты площадью 1200 га.

4.5. Предупреждение и тушение пожаров.

4.5.1. Инвентарное противопожарное оборудование всех зданий и сооружений должно удовлетворять требованиям Правилам противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479.

4.5.2. В соответствии с требованиями правил пожарной безопасности здания насосных станций должны быть оборудованы пожарными щитами с противопожарным инвентарем, ящиками с песком и бочками с водой. Подходы к пожарным щитам с противопожарным инструментом должны быть свободными и удобными, не загромождаться посторонними предметами.

4.5.3. Насосные станции должны иметь телефонную связь с пожарной службой завода. В случае пожара звонить по телефону 01; - 04; (или другим способом) в ОПГСО, а также диспетчеру завода по телефону 80-80; 80-81.

4.5.4. Подъезды к зданиям насосных станций для пожарных автомобилей должны содержаться в исправном состоянии, не загромождаться посторонними предметами. Примыкающие к зданиям насосных станций площадки должны быть покрыты слоем гравия, щебня и шлака.

4.5.5. Смазочные и обтирочные материалы на рабочих местах должны храниться в закрывающихся железных ящиках.

4.5.6. Места нахождения и количество средств пожаротушения устанавливается согласно Правилам противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479.

4.5.7. При возникновении пожара для его ликвидации необходимо применять следующие меры:

а) немедленно сообщить об этом по телефону - 01; - 04; (или другим способом) в ОПГСО, а также диспетчеру завода по телефону 80-80; 80-81; 2-37-40. При этом необходимо назвать адрес объекта (цех, участок), этаж, место возникновения пожара, обстановку на пожаре, наличие людей, а также сообщить свою фамилию, номер телефона;

б) сообщить о пожаре руководителю подразделения, охране завода (тел 87-72; 87-68);

в) принять (по возможности) меры эвакуации людей, тушения (локализации) пожара и сохранности материальных ценностей;

г) удалить из здания насосной станции горящие предметы;

д) тушить пожар водой, песком углекислотными, порошковыми огнетушителями или другими противопожарными средствами;

4.5.8. Для тушения пожара, возникшего в результате загорания горюче-смазочных материалов, электрических кабелей, масла в трансформаторах и других электрических установках, необходимо применять песок, углекислотные или порошковые огнетушители.

4.5.9. Тушение пожара предметов или электроустановок, находящихся под напряжением, запрещается. К тушению пожара следует приступать только после обесточивания участка возникновения пожара.

Начальник ЦПСРиР



Н.Н. Деркач

ВИЗЫ

Технический директор

С.В. Лактюшин

Зам. директора дирекции по охране труда,
экологии и гражданской обороне –
начальник ОПБ

С.В. Даев

Зам. технического директора
по производству

Д.А. Берич

Начальник ОКС

О.Д. Хворостенко

Начальник цеха № 2 ПМС

Р.Е. Гапцов

Начальник ЦЭНС

А.А. Батура

Начальник СОТ

Л.В. Копытина

Главный геолог ГБ ПО

И.Л. Ивченко

Начальник АТЦ

А.А. Рудой

Начальник ОПГСО

А.Н. Крыштоп

Начальник РСЦ

П.В. Чернега

Начальник ООС

И.А. Орищенко

Начальник СЛ

О.Ю. Полегенько

Начальник ЮО

В.А. Шуть

ТАБЛИЦА
зависимости площади (S) и объема (V) от отметки уровня в м БСВ
в накопителе-испарителе промстоков

Уровни в БСВ / м /	Показан. рейки / в м /	Площадь км ²	Объем млн.м ³	Уровни в БСВ / м /	Показан. рейки / в м /	Площадь км ²	Объем млн.м ³
1,03	0,10	19,733	80,801	1,46	0,53	19,838	89,309
1,04	0,11	19,736	80,899	1,47	0,54	19,840	89,507
1,05	0,12	19,738	81,197	1,48	0,55	19,843	89,706
1,06	0,13	19,741	81,394	1,49	0,56	19,845	89,904
1,07	0,14	19,743	81,592	1,50	0,57	19,848	90,102
1,08	0,15	19,745	81,790	1,51	0,58	19,850	90,301
1,09	0,16	19,748	81,988	1,52	0,59	19,852	90,499
1,10	0,17	19,750	82,186	1,53	0,60	19,855	90,698
1,11	0,18	19,752	82,384	1,54	0,61	19,857	90,896
1,12	0,19	19,755	82,581	1,55	0,62	19,860	91,095
1,13	0,20	19,758	82,779	1,56	0,63	19,862	91,293
1,14	0,21	19,760	82,976	1,57	0,64	19,865	91,492
1,15	0,22	19,762	83,174	1,58	0,65	19,867	91,690
1,16	0,23	19,765	83,372	1,59	0,66	19,870	91,889
1,17	0,24	19,767	83,570	1,60	0,67	19,872	92,087
1,18	0,25	19,770	83,768	1,61	0,68	19,874	92,286
1,19	0,26	19,772	83,965	1,62	0,69	19,877	92,485
1,20	0,27	19,774	84,163	1,63	0,70	19,879	92,838
1,21	0,28	19,777	84,361	1,64	0,71	19,882	92,883
1,22	0,29	19,779	84,558	1,65	0,72	19,884	93,082
1,23	0,30	19,782	84,756	1,66	0,73	19,886	93,281
1,24	0,31	19,784	84,954	1,67	0,74	19,889	93,480
1,25	0,32	19,784	85,152	1,68	0,75	19,891	93,679
1,26	0,33	19,789	85,340	1,69	0,76	19,894	93,878
1,27	0,34	19,791	85,547	1,70	0,77	19,896	94,076
1,28	0,35	19,794	85,745	1,71	0,78	19,898	94,275
1,29	0,36	19,796	85,943	1,72	0,79	19,901	94,474
1,30	0,37	19,799	86,140	1,73	0,80	19,903	94,673
1,31	0,38	19,801	86,338	1,74	0,81	19,906	94,872
1,32	0,39	19,804	86,536	1,75	0,82	19,908	95,071
1,33	0,40	19,806	86,734	1,76	0,83	19,910	95,270
1,34	0,41	19,808	86,932	1,77	0,84	19,913	95,469
1,35	0,42	19,811	87,129	1,78	0,85	19,915	95,668
1,36	0,43	19,813	87,327	1,79	0,86	19,918	95,867
1,37	0,44	19,816	87,525	1,80	0,87	19,920	96,066
1,38	0,45	19,818	87,722	1,81	0,88	19,922	96,265
1,39	0,46	19,820	87,920	1,82	0,89	19,925	96,465
1,40	0,47	19,823	88,118	1,83	0,90	19,927	96,664
1,41	0,48	19,825	88,316	1,84	0,91	19,930	96,864
1,42	0,49	19,828	88,515	1,85	0,92	19,932	97,063
1,43	0,50	19,830	88,713	1,86	0,93	19,934	97,263

Уровни в БСВ / м /	Показан. рейки / в м /	Площадь км ²	Объем млн.м ³	Уровни в БСВ / м /	Показан. рейки / в м /	Площадь км ²	Объем млн.м ³
1,44	0,51	19,833	88,912	1,87	0,94	19,937	97,462
1,45	0,52	19,835	89,110	1,88	0,95	19,939	97,662
1,89	0,96	19,942	97,861				
1,90	0,97	19,944	98,060				
1,91	0,98	19,946	98,260				
1,92	0,99	19,949	98,459				
1,93	1,00	19,951	98,659				
1,94	1,01	19,954	98,858				
1,95	1,02	19,956	98,058				
1,96	1,03	19,958	99,257				
1,97	1,04	19,961	99,457				
1,98	1,05	19,963	99,656				
1,99	1,06	19,966	99,856				
2,00 max	1,07	19,968	100,055				
2,01	1,08	19,970	100,255				
2,02	1,09	19,973	100,455				
2,03	1,10	19,975	100,655				
2,04	1,11	19,978	100,855				
2,05	1,12	19,980	101,055				
2,06	1,13	19,983	101,255				
2,07	1,14	19,985	101,455				
2,08	1,15	19,987	101,655				
2,09	1,16	19,990	101,855				
2,10	1,17	19,992	102,054				
2,11	1,18	19,995	102,254				
2,12	1,19	19,997	102,454				
2,13	1,20	20,000	102,654				
2,14	1,21	20,002	102,854				
2,15	1,22	20,004	103,054				
2,16	1,23	20,007	103,254				
2,17	1,24	20,009	103,454				
2,18	1,25	20,011	103,654				
2,19	1,26	20,014	103,854				
2,20	1,27	20,017	104,054				
2,21	1,28	20,019	104,254				
2,22	1,29	20,022	104,454				
2,23	1,30	20,024	104,655				
2,24	1,31	20,026	104,855				
2,25	1,32	20,029	105,055				
2,26	1,33	20,031	105,255				
2,27	1,34	20,034	105,455				
2,28	1,35	20,036	105,656				
2,29	1,36	20,039	105,856				
2,30	1,37	20,041	106,056				

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КРЫМСКИЙ СОДОВЫЙ ЗАВОД»

НАИМЕНОВАНИЕ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

ДЕЛО № _____

ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
по эксплуатации здания и сооружений_____
(наименование по инвентарной карточке)Дата приемки
в эксплуатацию _____

Начат « ____ » _____ 20__ г.

Окончен « ____ » _____ 20__ г.

На _____ листах

Срок хранения _____

Дата повседневных и периодических осмотров	Данные о результатах осмотра: технического состояния здания или сооружения их частей и отдельных конструкций; фактах нарушений правил технической эксплуатации	Выполнение мероприятий по ликвидации недостатков. Основные данные о проведенных работах	Подпись лица, ответственного за эксплуатацию и ремонт зданий и сооружений

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КРЫМСКИЙ СОДОВЫЙ ЗАВОД»

НАИМЕНОВАНИЕ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

ДЕЛО № _____

ЖУРНАЛ

наблюдений за уровнем воды
в накопителе-испарителе промстоков

Начат «___» _____ 20__ г.

Окончен «___» _____ 20__ г.

На _____ листах

Срок хранения _____

Дата	Уровень		Примечание
	Рейка, м	БСВ, м	