

ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

REMAK



„МЫ СТРЕМИМСЯ
НЕ ТОЛЬКО
РЕАЛИЗОВАТЬ
ОБОРУДОВАНИЕ,
НО ОДНО-
ВРЕМЕННО
ОБЕСПЕЧИТЬ
ЗДОРОВУЮ
И КОМФОРТНУЮ
ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ
ПОСРЕДСТВОМ
НАДЕЖНОГО
И ЭФФЕКТИВНОГО
РЕШЕНИЯ, КОТОРОЕ
ЛЮДИ ПОНИМАЮТ
И ВЕРЯТ ЕМУ.“

Vít Měrka
менеджер по развитию

В СВЯЗИ С ЭТОМ...

Конструкция наших гигиенических установок разработана таким способом, чтобы:

- Существенно снижать количество микроорганизмов и загрязняющих веществ в вентилируемом помещении,
- Комфортно регулировать температуру и влажность,
- Проводить безопасную, удобную и частую санацию в кратчайшее время,
- Минимизировать технологические остановки из-за технического обслуживания или ремонта

Благодаря такому режиму работы оборудования повышается в конечном итоге производительность труда обслуживающего персонала, самочувствие

пациентов и в целом емкость медицинского учреждения.

Наше сотрудничество с проектировщиками и монтажниками основано на доверии и оказании требуемой квалификации в рамках регулярных циклов обучения.

Чтобы удостовериться в правильной работе гигиенической установки, мы обеспечиваем у каждой поставленной установки супервизию монтажа, запуск установки в эксплуатацию и детальное обучение обслуживающего персонала.

Выполняем все законодательные требования и т.н. хорошую практику в области, и являемся надежным партнером с сертификацией Eurovent.

ВЫПОЛНЕНИЕ ВСЕХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ

- **EN 13053** (Ventilation for buildings – Air handling units – Rating and performance for units, components and sections)
- **DIN 1946-4** (Ventilation and air conditioning)
- **EN 1886** (Ventilation for buildings – Air Handling Units – Mechanical performance)
- **VDI 3803** (Raumluftechnik, Geräteanforderungen)
- **VDI 6022** (Raumluftechnik, Raumlufqualität)
- **AHU Guideline 01** (General requirements for Air Handling Units)
- **DIN EN 1751** (Ventilation for buildings – Air terminal devices – Aerodynamic testing of damper and valves)
- **EN 13779** (Ventilation for non-residential buildings – Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems)
- Вместе с исполнением местных директив и предписаний, напр. британских (HMT03) итд.

ВЕНТИЛЯЦИЯ ЧИСТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

СВОЙСТВА

- Позволяет безопасно и повторно в кратчайшее время **производить тщательную** санацию всех ее частей
- Выполняет все **законодательные требования и хорошую практику в указанной области**
- **Минимизирует эксплуатационные расходы** посредством применения более эффективных технологий

Помещения, к которым предъявляются особые требования к чистоте, обозначаются как гигиенические или чистые. Типичными представителями являются учреждения здравоохранения и лаборатории, производство полупроводников, нанотехнология, фармацевтическое производство. Гигиенические помещения требуют безвредных и комфортабельных условий и вентиляция является единственным способом для их достижения. Безвредная и комфортабельная среда в больницах обеспечивает сокращение оздоровительного периода пациентов, высокую эффективность и качество работы персонала. Результатом является в среднем высокая эффективность лечения и заполняемость учреждений здравоохранения.

РЕЗЮМЕ КЛЮЧЕВЫХ ФУНКЦИЙ

- Понижение количества микроорганизмов и загрязняющих веществ
- Регуляция температуры и влажности
- Устранение неприятных запахов

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАВИЛЬНО РАБОТАЮЩЕЙ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

- Кратчайшее время для технического обслуживания
- Среда с соответствующими параметрами благодаря возможности произвести безошибочное техническое обслуживание
- Минимизация риска загрязнения технологических процессов благодаря техническому обслуживанию
- сокращение оздоровительного периода пациентов
- Высокая эффективность лечения и заполняемость учреждений здравоохранения

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И СТАНДАРТНЫЕ ЗОНЫ В БОЛЬНИЦАХ

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И СТАНДАРТНЫЕ ЗОНЫ В БОЛЬНИЦАХ		
ОТДЕЛЕНИЕ	ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
Операционный корпус (операционные залы, тыл операционных залов, помещение для пациентов после наркоза, принадлежности операционных залов - весь корпус)	×	
ОРИТ (спальные номера, их тыл, сестринская комната, „залы для медицинских вмешательств“, склады, умывальники, помещения для очистки, целое отделение)	×	
Ангиография (смотровая комната, тыл)	×	
Ургентный прием (целое отделение)	×	
Спальная часть (целое отделение)	×	
Стерилизация (чистая сторона, грязная сторона - разделение инструментов, очистка, целое отделение)	×	
Смотровые комнаты, амбулатория	×	
Инфекционное отделение, включая приемной	×	
Внутренние коридоры и залы ожиданий медицинских зданий		×
Центральный гардероб персонала, покой		×
Инспекционные палаты, включая тыл		×
Администрация клиник		×
Радиодиагностическое отделение (MR, CT, SPECT, RTG, SONO, итд.)	×	
Диагностические кабинеты (бронхоскопия, лапароскопия, колоноскопия итд.)	×	
Лаборатории (все типы лабораторий)	×	
Отделение клинической биохимии (целое отделение)	×	
ГЕМИДИАЛИЗНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ (ЦЕЛОЕ ОТДЕЛЕНИЕ)	×	
Отделение микробиологии (целое отделение)	×	
Анатомическо-патологическое отделение (целое отделение)	×	
Радиофармакологические отделения (целое отделение)	×	
Линейные ускорители, озарение (отделение ядерной медицины)	×	
Отделение подготовки стерильных лекарств (целое отделение)	×	
Отделение медицинских товаров		×
Аптеки (подготовка лекарств и растворов)	×	
Аптеки (склады, выдача лекарств)		×
Донорский пункт (взятие крови, стерильная приемная, комната отдыха, тыл, хранение, целое отделение)	×	
Физиотерапевтическое отделение		×
Центральные склады		×



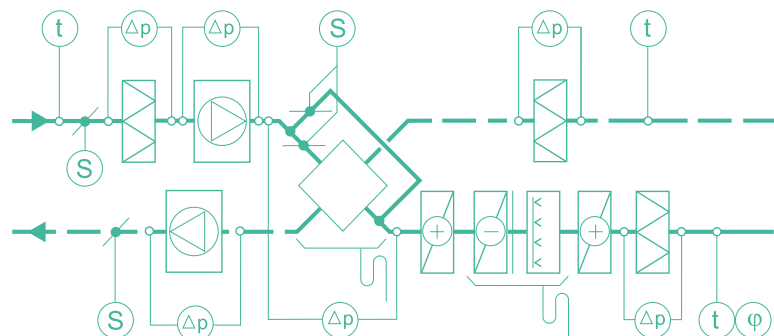
КОНСТРУКЦИЯ НАШИХ
ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСТАНОВОК
ПОЗВОЛЯЕТ БЕЗОПАСНУЮ,
УДОБНУЮ И ЧАСТУЮ
САНАЦИЮ В КРАТЧАЙШЕЕ
ВРЕМЯ И МИНИМИЗИРУЕТ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСТАНОВКИ
ИЗ-ЗА ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ РЕМОНТА.

ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И РЕКОМЕНДАЦИИ

**ХОТЯ СЛЕДУЮЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ
НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛНОСТЬЮ
КОМПЛЕКТНЫМ, ДЛЯ УПРОЩЕНИЯ
ПРИВОДИМ ОСНОВНЫЕ
ИНФОРМАЦИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

- Размещение установок в наружной среде значительным способом осложняет процесс санаций и ухудшает конечную чистоту оборудования. Шум и конденсация при экстремальном морозе являются дальнейшими причинами, из-за которых рекомендуется в максимально возможной мере избежать наружное исполнение установок. В случае реализации установок в наружном исполнении необходимо оснащение установки свободными камерами для размещения конвекторов, парообразователя, смесительных узлов и оснастить затворы против запаха отопительными кабелями.
- Установить только рекуперационные (а не регенерационные) теплообменники из-за отделения приточного и вытяжного воздуха.
- По гигиеническим причинам и из-за снижения требований по сервисному обслуживанию рекомендуется разместить вентиляторы таким способом, чтобы минимизировать всасывание воздуха через неплотности в той части установки, где давление ниже атмосферного.
- Рекомендуется разместить вентиляторы перед “мокрыми” частями вентиляционной установки так, чтобы сифон для отвода конденсата был расположен на „стороне избыточного давления”, установки.
- Перед и за теплообменниками разместить сервисные камеры.
- Запорные заслонки установки должны обеспечить закрытие установки в случае сбоя при подаче электроэнергии (напр. сервопривод с пружиной).
- При температурах выше 0 °С и относительной влажности выше 80 % могут возникать проблемы с загрязнением внутренних пространств установки микробными частицами.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СОСТАВ
УСТАНОВОК С РЕКУПЕРАЦИОННЫМ
ТЕПЛООБМЕННИКОМ



ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И РЕКОМЕНДАЦИИ

- Влажность выше, чем 90 % в фильтрах и шумоглушителях вызывает проблемы, хотя влажность повысится только на короткое время. В случае продолжения содержания высокой влажности на этом уровне температуры необходимо принять соответствующие меры для исключения роста микробов прежде всего на фильтрах и шумоглушителях. Напр. предварительным обогревом входного воздуха перед фильтром, прикл. на 3 К.
- Смешение подбирать только там, где это не приведет к загрязнению приточного воздуха вытяжным (ароматы, газы итп.). Интенсивная циркуляция применяется у помещений с биологическими факторами (помещение BSL – Biological Safety Level 1-4) и помещения напр. ожоговых медпунктов и ожоговых реанимационных.
- Смешением необходимо обеспечить приток свежего воздуха минимально 50 % и одновременно позволить 100 % циркуляционного воздуха (отопление теплым воздухом, быстрое отопление, срочное предотвращение загрязнения внутреннего помещения наружным воздухом итп.).
- Количество подаваемого свежего воздуха зависит от конкретного применения.
- Смешение должно быть такое, чтобы температура смеси воздуха была выше нуля и одновременно относительная влажность воздуха не превышала 80 %, иначе его нельзя использовать из-за угрозы риска конденсации влажности воздуха или возникновения обледенения.
- Регулирование расхода воздуха посредством датчиков давления в системе.
- Номинальную мощность вентиляторов установить при среднем занесении отдельных фильтров в вентиляционной установке.
- Оборудование запрещено хранить под влиянием климатических атмосферных условий и упаковочный материал необходимо устранить непосредственно перед монтажом.
- Все компоненты необходимо во время монтажа защищать от загрязнения и повреждения.
- Применяемый дополнительный материал и материал для уплотнения при монтаже должен соответствовать указаниям и требованиям производителя вентиляционных оборудований.
- После комплектации установки необходимо произвести комплексную проверку и очистку.
- Верхний предел непатологических бактерий при смазывании не должен превысить 10 000 cfu/ml. Вышеуказанную величину нельзя во всем внутреннем пространстве установки превысить.
- При измерении концентрации большей чем 1 000 cfu/m³ (для бактерии легионели 100 cfu/100 ml) у камер увлажнения, охладителей и ван для отвода конденсата необходимо все вышеуказанное оборудование проверить и комплексно очистить.
- Максимальный уровень пыли в камерах установки и трубопроводах 0,3 g/m² для приточного и циркуляционного воздуха и 0,9 g/m² для вытяжного воздуха.

ОЧИСТКА



ЦЕЛИ И МЕТОДЫ

Целью санации вентиляционной установки является детальная очистка и дезинфекция. Вентиляционные установки Remak приспособлены во всех отношениях к легкой очистке, применению ультрафиолетового излучения и санационных средств с долей гипохлоритов (напр. гипохлорит натрия **NaClO**), **хлоридов, хлоратов**, перекисей (напр. перекись водорода **H₂O₂**), озона (**O₃**) итд. [Общий перечень санационных средств и концентраций см. Руководство пользователя]. Оборудование не предназначено для технологической вытяжки аэрозолей или воздуха с высоким химическим загрязнением, или температуры воздуха больше чем 45 °С.

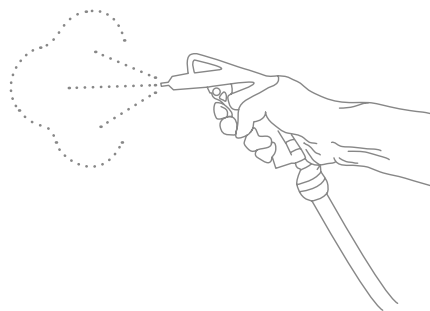
ПРОВЕРКУ ОЧИСТКИ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЕМ



Перед началом проверки отдельных методов очистки необходимо создать исходное состояние загрязнения, которое можно повторять. Установку необходимо сначала полностью очистить и высушить. Концы установки необходимо оснастить уплотняющей пленкой. В переднюю часть установки вставится пленочная насадка, служащая для герметичного соединения с вентилятором и для дозирования загрязняющих веществ. Для загрязнения установки можно использовать мелкие частицы пыли, которые прямо дозируются в подключенный вентилятор.

Текущий воздух развеет пыль через всю установку до последней камеры. Этот метод загрязнения моделирует загрязнение установки при реальной эксплуатации.

ОЧИСТКА ВОЗДУХОМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ



Очистка происходит при помощи воздуха под давлением 8 bar. Сжатый воздух применяется только для загрязнений в местах недоступных для ручной очистки и для компонентов находящихся вне установки, как напр. теплообменники. Влиянием давления воздух выделяются осадки грязи. В течение испытательной очистки может дойти к деструктивному влиянию на некоторые компоненты установки, как напр. пластины каплеуловителя, уплотнение дверей...

Вентиляционные установки в гигиеническом исполнении должны выполнять класс чистоты C (т.е. высокий класс чистоты) в соответствии с нормой ČSN EN 15780. Вышеуказанного уровня чистоты необходимо достичь стандартно применяемыми методами (ручной метод очистки, очистка водой или воздухом под давлением), без риска повреждения оборудования, безвредного для здоровья пользователей и окружающей среды в общем. Применение воды под давлением возможно только для секций с отводом конденсата.

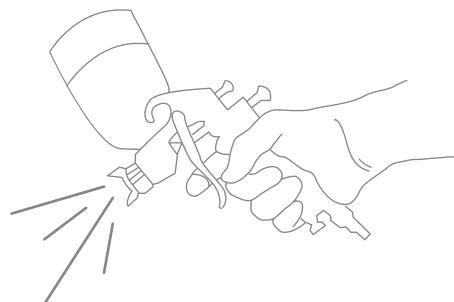
РУЧНАЯ ОЧИСТКА



Очистка происходит от источника загрязнения (вентилятор в передней части установки) по направлению к концевой камере. Сначала необходимо из установки удалить каплеуловители и теплообменники. Следует очистка щеткой отдельных камер, чтобы устранить грубую грязь и клубы пыли. После очистки щеткой производится очистка поверхности потолка, стен и поддона вытиранием мокрой тканью. После очистки камер переходим к устранению пыли из дверей камер. Здесь необходимо сконцентрироваться прежде всего на безупречной очистке резиновых уплотнителей дверей и устранение осадков на уплотнении контрольных отверстий.

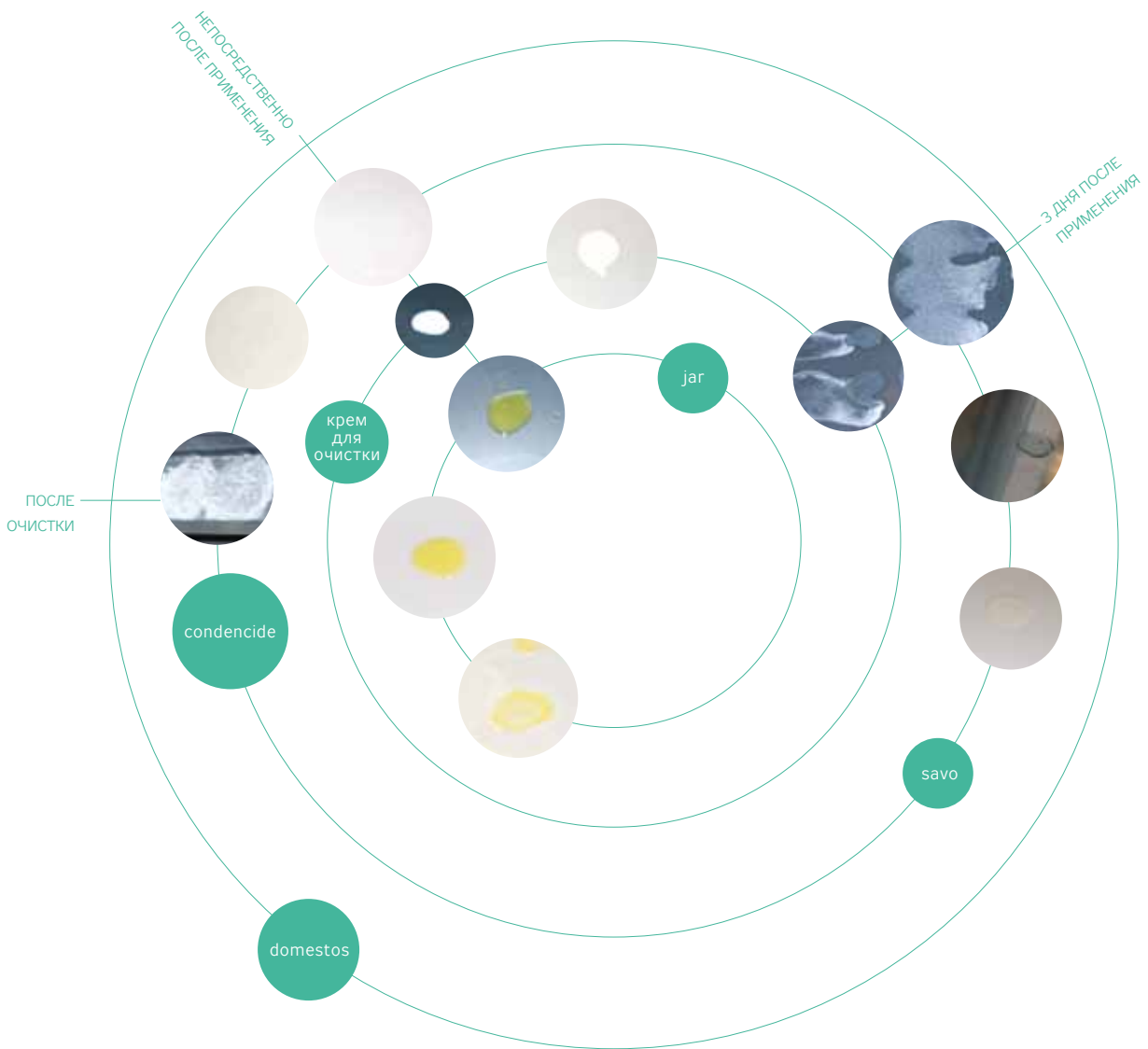
Чистящая ткань в этих местах зацепляется, рвется, волокна зацепляются в заклепки и винты, и при неосторожной манипуляции есть угроза получения травмы. Достаточно доступны для очистки должны быть все ванны конденсата, включая части конденсата ванн под охладителями. Зазор, возникший между поддоном конденсатной ванны и нижней гранью охладителя, должен позволять не только тщательную очистку, но также визуальный контроль

ОЧИСТКА ВОДОЙ ПОД ДАВЛЕНИЕМ (НИЗКОНАПОРНОЙ ВОДОЙ)



Метод очистки водой под давлением можно использовать только в тех камерах установки, которые оснащены ваннами для отвода конденсата. В остальных частях установки нельзя очистку посредством воды под давлением осуществлять. Посредством воды под давлением произведется набрызгивание стен, потолка и поддона камеры с конденсатной ванной, последовательно слив и очистка ванн конденсата и высушивание установки. Воду под давлением можно использовать для очистки теплосъемных поверхностей теплообменников и пластин каплеуловителей. При проверке измеряется емкость воды, потребляемая в течение процесса очистки, записываются последствия воды под давлением на отдельные очищаемые компоненты и оценивается сложность последовательного высушивания мокрых частей.

ПРИМЕНЕНИЕ САНАЦИОННЫХ СРЕДСТВ НА ЧАСТИ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ



A microscopic image of biological tissue, possibly a cross-section of a plant stem or a similar structure. The image shows various cellular and tissue layers in shades of green, purple, and brown. A prominent feature is a large, irregularly shaped, light-colored area in the center, which appears to be a vascular bundle or a similar specialized tissue. The surrounding tissue shows a complex, layered structure with various cell walls and internal structures. The overall appearance is that of a detailed biological specimen under a microscope.

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ САНАЦИОННЫХ СРЕДСТВ НА ЧАСТИ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

Осуществляется посредством анализа технических листов использованных материалов и типичных моющих средств, применяемых для очистки в соответствующих классах чистоты с низкого по высокий. Только для целей проверки можно использовать тнз. упрощенную форму проверки, при которой санационные средства применяются в неразжиженной форме с целью проверить возможное повреждение частей

установки влиянием экстремальной нагрузки и симулировать повторное применение санационных средств. Определится интервал на протяжении 3 дней при воздействии неразжиженных доз и циклическая очистка посредством разжиженных доз. После 3 дней/циклической очистке произойдет визуальный контроль и последовательная очистка питьевой водой. После того следует анализ.

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ

Жизнеспособность, или стойкость применяемых материалов и поверхностной обработки должна быть подобрана с учетом того, что главным фактором коррозии в гигиенических объектах не бывает смесь воздуха, но процесс санации. Защита от коррозии предлагается в связи с химическим составом санационных средств,

в связи с применяемыми методами санации (очистка щеткой, воздух или вода под давлением, УИ) и с учетом повышенного риска местных повреждений вследствие движения работников внутри оборудования (царапины). Растворы санационных средств обычно содержат разные концентрации следующих веществ:

При конструкции оборудования необходимо избежать конструктивных узлов, куда могут затекать санационные растворы и последовательно расширяться коррозия долговременным влиянием химикатов. С учетом рисков и зачастую непрерывной эксплуатации является не только высокая жизнеспособность корпуса, но и качество применяемых электрических компонентов.

При выборе опорных, соединяющих материалов и защиты поверхности необходимо учесть также требование по сохранению гладкости всех поверхностей, подлежащих санации. В связи с этим не рекомендуется применять напр. стальные части, оснащенные только защитным слоем цинка, которые при защите грунтового материала растворяются и образуют грубые „карты“, с которыми нельзя далее ничего сделать.

ГИПОХЛОРИТЫ

напр. гипохлорит натрия NaClO)

ХЛОРИДЫ

ХЛОРАТЫ

ПЕРЕКИСИ

(напр. перекись водорода H_2O_2)

ОЗОН (O_3) ИТД.

АЛЬДЕГИДЫ

ГИДРАТЫ



УСПЕШНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ
ГИГИЕНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
ВЕНТИЛЯЦИИ ТРЕБУЕТ
ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ
КВАЛИФИЦИРОВАННОСТИ
ВСЕХ УЧАСТВУЮЩИХ,
ПРИЧЕМ ТОЛЬКО ЗНАНИЕ
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА
В ЭТОЙ ОБЛАСТИ НЕ ХВАТАЕТ
И НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ
И УВАЖАТЬ ТНЗ. ХОРОШУЮ
ПРАКТИКУ.