

Описать и документально закрепить «правила» по достижению целей и задач в области ПБ и ОТ.

В первую очередь это стандарты организации по направлениям деятельности, понятные инструкции (по охране труда, технологические и др.). Важно, чтобы процедуры не были только декларацией того, что требования ПБ и ОТ должны выполняться. Главное требование к стандартам – простота и доступность для понимания. Стандарты и инструкции должны стать путеводителем по отдельным элементам и направлениям в СУПБ и ОТ и полностью соответствовать существующему законодательству Республики Беларусь по ПБ и ОТ;

Научить персонал выполнять установленные «правила», контролировать и мотивировать их выполнение.

Обязательное требование функционирования СУПБ и ОТ – организация внутренних проверок СУПБ и ОТ через систему внутреннего аудита, выполняемую силами служб производственного контроля предприятия, и систему производственного контроля, и контроля по охране труда в структурных подразделениях.

Формулировать и достигать цели, направленные на повышение уровня ПБ и ОТ, исходя из финансового положения предприятия.

Высокий уровень риска появления инцидентов в персоналом и оборудованием является показателем, свидетельствующим о том, что СУПБ и ОТ в структурном подразделении функционирует недостаточно эффективно. Управлять данными показателями (их снижением) - означает перестраивать систему организации производства. Внедрять систему мотивации персонала к выполнению требований ПБ и ОТ, повышать качество обучения персонала и уровень его компетентности для выполнения трудовых операций, через проведение различных тренингов и занятий.

Исходя из вышеизложенного стратегическую цель организации в области промышленной безопасности и охраны труда можно изложить в следующем виде; «Достижение технически приемлемого и экономически обоснованного уровня риска».

УДК 331.45: 621(035)

Холодильные агенты и их влияние на организм человека

Студентка гр.108716 Домашкевич С.А.

Научный руководитель – Ушакова И.Н.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

Холодильный агент – вещество, без которого невозможен термодинамический цикл или процесс получения холода. Основными холодильными агентами, которые наиболее часто используются в промышленности, являются аммиак и хладоны (R 18 и R 22). Холодильные агенты должны быть как можно менее токсичны, пожаровзрывобезопасны и неагрессивны по отношению к конструкционным материалам. Однако найти такое вещество, удовлетворяющее всем эти требованиям, невозможно. Очень важным является влияние холодильных агентов на организм человека, так как в помещениях холодильных установок возможны утечки аммиака и хладонов. Рассмотрим действие на организм человека аммиака и хладонов (R 18 и R 22).

Аммиак представляет собой бесцветный газ с резким удушливым запахом, Предельно допустимая концентрация аммиака в воздухе рабочей зоны 20 мг/м³. При больших концентрациях он вызывает сильные отравления, раздражения слизистой оболочки глаз и дыхательных путей. Сильное отравление сопровождается головокружением, ослаблением пульса. Он может вызвать отек легких, судороги, потерю сознания. Пребывание человека в течении 30 мин и более в помещении с концентрацией аммиака 0,5 – 1 % может привести к смертельному исходу. При отравлении аммиаком активизируется туберкулез, возможен паралич и глухота. Жидкий аммиак вызывает тяжелые ожоги. Особенно опасно попадание в глаза, даже одной капли аммиака. Помимо возможного прободения роговицы, хрусталика и стекловидного тела, ожог глаз аммиаком зачастую приводит к полной слепоте.

Из органических хладоагентов наиболее часто используется в промышленности хладон R12 и хладон R22. Хладон R12 имеет химическое название дифторхлорметан. В нормальных условиях представляет собой бесцветный газ со слабым запахом, который ощущается при концентрации в воздухе более 20%. Предельно допустимая концентрации хладоны R12 составляет 300 мг/м³. Он относится к 4 классу опасности – малоопасным веществам. Однако при концентрации в воздухе этого хладоны более 30% наступает удушье. Высокая плотность хладоны R12 препятствует поступлению свежего воздуха. Хладон R12 при соприкосновении с нагретыми поверхностями или при воздействии открытого пламени при температуре выше 330⁰C разлагается, образуя ядовитые вещества, такие как фтористый и хлористый водород, оксид углерода и фосген. Продукты разложения не имеют запаха и цвета, что увеличивает опасность отравления. Утечки R12 обнаруживают с помощью галоидной лампы, обмыванием, электронным течеискателем.

Хладон R22 имеет химическое название дифторхлорметан. В нормальных условиях представляет собой бесцветный газ со слабым запахом хлороформа. Несмотря на то, что предельно допустимая концентрация составляет 3000 мг/м^3 , он более вреден, чем R12, так как обладает наркотическим действием. Вызывает слабость, переходящую в сонливость, спутанность сознания, при больших концентрациях – удушье. При попадании на кожу, жидкие хладоны могут вызвать и обморожение (пузыри, некроз).

Основными средствами индивидуальной защиты являются изолирующие и фильтрующие противогазы, резиновые сапоги и перчатки, защитный костюм. Помещения холодильных установок должны быть оснащены автоматическими газоанализаторами, оборудованы предупреждающей световой и звуковой сигнализацией, а также спринклерными системами тушения пожара. Особые требования безопасности предъявляются к помещениям, где возможна утечка аммиака. При достижении концентрации аммиака более 0,21% система противоаварийной защиты должна обеспечить отключение электропитания, включение аварийной вентиляции.

УДК 614.8

Биологическое действие лазеров и их применение в экспериментальной прикладной биологии

Студентка гр.113526 Гершиш А.Л.
Научный руководитель – Науменко А.М.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

О целебных свойствах световых лучей разного цвета знали еще в древности. Уже тогда было установлено, что при лечении оспы, скарлатины, малокровия большую пользу приносит, например, красный цвет. В начале нашего столетия академик В.М. Бехтерев успешно применял цветные лучи в своей лечебной психиатрической практике. Когда появились лазеры врачи стали применять фотостимуляцию в различных областях медицины. В первую очередь попытались использовать мощное лазерное излучение, вызывающее тепловые эффекты для диагностики опухолей.

Монохроматичность лазерного света придает ему уникальные свойства. Лазерный луч определенной энергии способен пробить стальную пластинку, но на коже человека не оставляет почти никакого следа, что объясняется избирательностью действия лазерного излучения. Свет лазера вызывает изменения лишь в той среде, которая его поглощает, а степень поглощения зависит от оптических свойств материалов. Обычно каждый материал поглощает излучение лишь определенной длины волны. Красный свет рубинового лазера интенсивно поглощается зелеными растениями, разрушая их ткани. И наоборот, зеленое излучение аргонового лазера слабо поглощается листьями растений, но активно поглощается эритроцитами и быстро повреждает их.

Второй отличительной чертой лазерного излучения является его когерентность, т.е. когда в различных точках пространства в одно и то же время или в одной и той же точке в различные отрезки времени световые колебания скоординированы.

Когерентность лазерного излучения обуславливает его строгую направленность - распространение светового потока узким пучком в пределах очень маленького угла, что в медико-биологических исследованиях имеет немаловажное значение. Уникальные свойства лазерного излучения (монохроматичность и малая расходимость) позволяют с помощью системы линз сфокусировать его на очень малую площадь, например на биологически активную корпоральную точку человека (БАТ). Эта площадь может быть уменьшена настолько, что по размерам будет равна длине волны сфокусированного света. Так, для рубинового лазера наименьший диаметр светового пятна составляет 0,7 мкм.

Биологическое действие лазерного излучения довольно разнообразно и зависит от характера облучаемых тканей. Если лазерное излучение отражается живой тканью или рассеивается внутри нее, то биологический эффект лазерного воздействия незначителен. Для оказания действия на биологические структуры лазерный свет должен быть ими поглощен.

Поглощение света веществом – внутримолекулярный физиологический процесс. Свет поглощается молекулами, их комплексами, а не сложными биологическими структурами - такими, например, как ядра клеток, клетки, сетчатка и т.д. Поглощенная молекулами лучистая энергия превращается в другие виды энергии, и прежде всего в тепловую. Так как в тепло преобразуется значительная часть лазерного излучения, то поражение тканей животных и человека носит чаще всего термический характер и зависит от мощности падающего светового потока.

Процессы, развивающиеся в биологических тканях под влиянием лазерного излучения, не исчерпываются тепловыми и ударными действиями. В связи с большой концентрацией энергии в лазерном луче в молекулах биологических веществ могут происходить электрические, фотоэлектрические, фотохимические