**Опасные зоны при работе производственного оборудования**

Опасной зоной называется пространство, в котором возможно возникновение опасного или вредного производственного фактора.

К опасным относятся зоны, расположенные рядом с не огражденными перепадами по высоте, неизолированными токоведущими частями электрооборудования, перемещающимися орудиями лова, машинами, их частями и работающими органами. Опасными зонами считаются также места, в которых производятся или хранятся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых, вредные излучения и места, над которыми перемещаются грузы, в которых шум превосходит предельно допустимые нормы. Опасные зоны возникают также при разрушении тех или иных конструкций.

Опасные и вредные производственные факторы могут присутствовать постоянно, возникать периодически или появляться внезапно в результате разрушения оборудования или иных аварий. Поэтому опасные зоны по характеру действия указанных факторов могут быть как стационарными (постоянными), так и не стационарными.

Нестационарные опасные зоны обычно возникают под действием множества изменяющихся опасных факторов, предвидеть которые не всегда удается. Установить их действие возможно только при тщательном изучении обстоятельств, при которых эта зона образовалась. Для определения пространственной протяженности опасные зоны предварительно определяются ее габаритные размеры на основе монографического и топографического анализа опасных и травматических ситуаций. Степень опасности и ее показатель даже в пределах одной зоны не являются величиной постоянной во времени, так как внешние факторы периодически меняются. В зависимости от качества внешних факторов и частоты их степени. На судне в силу специфики производственного процесса значительная его часть осуществляется непосредственно в опасной зоне. Как показывает анализ промысловых расписаний 54 % рабочих мест матросов-добытчиков расположено в опасных зонах, где выполняются производственные задания.

Вся промысловая палуба во время движения сетного полотна представляет собой опасную зону, так как работающие находятся в контакте с перемещающимися орудиями лова при значительной скорости их движения. Движение может быть обусловлено самой организацией технологического процесса, но может быть и не преднамеренным, случайным, возникающим под влиянием крена судна и отсутствия креплений.

Для повышения уровня безопасности при передвижении матрос по технологическим маршрутам необходимо совершенствовать промысловое расписание, направляя усилие на исключение технологических маршрутов и рабочих мест из опасной зоны, в том числе и натянутых канатов, около перемещающихся элементов промыслового вооружения, на заливаемых участках палубы. Одним из перспективных путей повышения уровня безопасности труда в этих условиях является повышение непрерывности промысловых операций, внедрение различного рода автоматов и роботов, удлинение промысловой палубы, проводка канатов таким образом, чтобы при их обрыве была максимально уменьшена вероятность травмирования обслуживающего персонала, сокращение площади опасной зоны.

Для профилактики несчастных случаев в опасных зонах целесообразна реализация ниже следующих мероприятий:

I). Устройство предохранительных и защитных приспособлений, блокировок, дублирующих средств безопасности на производственном оборудовании.

а) ограждение опасных зон – движущихся частей машин и механизмов, зон выделения отлетающих частиц отработанного материала, токоведущих частей электрооборудования, зон высоких температур, вредных излучений, зон, опасных в отношении взрыва, люков и других приемов, работающих площадок, расположенных на высоте,

б) предохранительные устройства: от механических перегрузок – фрикционные и пружинные муфты, шпильки, штифты и др., - от превышения давления (предохранительные и редукционные клапаны, регуляторы давления и др.), от температурных перенапряжений (автоматические приборы, регулирующие температуру), от перемещения движущихся частей за установленные пределы (ограничители хода, автоматические выключатели подъема и т.д.), от воспламенения и взрыва различных веществ (гидравлические затворы), от перенапряжения электрического тока.

II). Усовершенствование в соответствии с правилами электробезопасности различных приспособлений для автоматического защитного отключения трансформаторных установок, камер, подстанций, линий эл. передач, систем.

III). Установка пусковых приборов и устройство приспособлений с необходимыми блокировками и сигнализацией автоматического или дистанционного управления различными двигателями, агрегатами, машинами для быстрейшей их остановки в целях обеспечения безопасности работающих.

YI). Установка приборов контроля статического электричества, измерение сопротивления изоляции, контроля взрывоопасной и газо-насыщенной среды.

Y). Устройство и усовершенствование средств сигнализации в целях совершенствования безопасности работающих на машинах и механизмах внутризаводского транспорта, на путях движения транспортных средств, на грузоподъемных устройствах, на агрегатах и оборудовании при достижении предельно-допустимых параметров в процессе производства, в холодильных камерах, в трюмах и т.д., для быстрой связи между людьми, пребывающими в разобщенных помещениях и отсеках.

YI). Установка средств телевизионного и радиоуправления технологическим процессами, подъемными и транспортными устройствами, если это вызывается требованиями безопасности.

YII). Приведение в соответствие с требованиями правил безопасности паровых, водяных, газовых, кислотных и других производственных помещений в том числе окраска и маркировка в сигнально предупреждающие и опознавательные цвета.

**Оградительные и предохранительные устройства**

В целях безопасности обслуживающего персонала движущиеся части оборудования, открытые проемы и отверстия в оборудовании, через некоторые в процессе эксплуатации могут выделяться пламя, газы, пыль, лучистая теплота и др. должны быть надежно ограждены.

Эти ограждения по возможности следует изготавливать конструктивно встроенными в оборудование и они не должны препятствовать нормальной его эксплуатации.

Открывающееся или съемное ограждение особо опасных мест рекомендуется блокировать с пусковым устройством механизмов и машин, а для фиксации в открытом или закрытом положении – специальными автоматическими устройствами.

Для ограждения опасных мест, возникающих на судне в процессе промысловых работ, должны быть предусмотрены съемные леера. Нормами и правилами техники безопасности предусмотрены ограждения рабочих органов оборудования и зон их действия, доступ в которые может привести к травмированию.

Для исключения самопроизвольного перемещения органов управления оборудования должны иметься устройства, фиксирующие рукоятки, маховики, штурвалы в рабочем положении. Для экстренной остановки при несчастном случае или аварийной ситуации механизмы должны быть снабжены дублирующим выключателем.

Режущие инструменты снабженные механическим приводом обязательно оснащаются прочными конструктивными ограждениями (укрытиями), способными выдержать удары при разрушении режущего инструмента. Эти ограждения должны препятствовать проникновению к режущему инструменту или доступу рук в зону их действия, а также быть сблокированы с пусковыми – остановочными устройствами машины и станков.

У машин, встраиваемых в специализированные автоматические линии, а также у крупного оборудования при наличии двух и более рабочих мест предусматривается звуковая и световая сигнализация, предупреждающая о пуске оборудования; и аварийные кнопки «СТОП» на каждом рабочем месте.

Звуковая и световая сигнализации применяются при выполнении технологических процессов на случай достижения предельных значений времени, температуры, давления, уровня жидкости или сыпучих материалов. Предусматриваются предохранительные устройства и блокировки, срабатывающие при выходе параметра за пределы допустимых значений и автоматически устраняющих возникшую опасность.

Оборудование, в процессе работы которого возможно выделение газов, паров, аэрозолей, пыли и других вредных веществ, должны быть снабжены местными отсасывающими вентиляционными устройствами, являющиеся конструктивной частью машины, иметь герметический корпус. При этом вентиляционные и аспирационные системы необходимо блокировать с пусковыми устройствами технологического оборудования.

В машинах для разделки рыбы следует предусматривать ограждения, обеспечивающие максимальную безопасность выполнения рабочих операций, щитки, ограждающие от разбрызгивания. Рыборазделочные машины с дисковыми ножами необходимо обеспечить затачивающими приспособлениями. В комплект машин, перерабатывающих рыбу с острыми шипами, включаются вилки, пики и др. специализированные инструменты для подачи рыбы без прикосновения рук.

Основными причинами травм на рыбодобывающем оборудовании являются захваты одежды работающих подвижными частями конвейера и затягивание рук под дисковые ножи.

При забивании дисковых ножей рыбными тушами, очистку их необходимо производить при остановленной машине. Во время работы машины опасно поправлять рыбу руками в секциях конвейера вблизи ножей или загружать ее непосредственно под режущий нож.

Если загрузочные устройства имеют иглы, предназначенные для накалывания рыбы при ее подаче в машину, то они во избежание ранения рук не должны быть острыми, минимальный радиус закругления на конце иглы должен быть не менее 2 мм.

При обслуживании чешуе съемных машин, во избежание травмы рук, запрещается загружать вручную работающий барабан.

Особую опасность для травмирования рук представляют плавникорезки и головоотсекающие машины. Рабочая часть режущих инструментов этих машин должна закрываться автоматически действующими ограждениями, открывающимися на необходимую высоту или ширину во время прохождения рыбы, или неподвижным ограждением, блокированным с пусковым и тормозным устройствами.

В целях безопасности все ножевые диски филеровочных машин должны иметь радиальные ограждения с блокировками, исключающих вращение ножей без оградительных устройств.

В моечных машинах барабаны должны закрепляться легкими кожухами для предотвращения разбрызгивания. Машины для мойки банок оборудуются ограждениями, исключающими возможность ожогов обслуживающего персонала.

Блонширователи должны иметь надежную изоляцию. Наружной поверхности, мест входа и выхода пара. На них должны быть установлены термометры и предохранительные клапаны. Дверцы сушильных камер должны плотно закрываться предохранительными затворами. Паровые котлы должны быть оборудованы запорными вентилями для отключения пара, подаваемого на котел, клапаном для спуска конденсата, манометром и предохранительным подрывным клапаном.

При работе закаточных машин особую опасность представляют подающие звездочки. Основными причинами травм являются захваты одежды движущимися частями и затягивание рук под звездочку или прижатие кисти рук к закаточному патрону. Поэтому при работе на закаточных машинах опасно направлять руками банки, неправильно установленные на патроне, снимать на ходу смятую или заклинившую банку, направлять банку на конвейере вблизи узла закатки, брать руками банки после первой операции.

Закаточные машины должны иметь блокировку, обеспечивающую остановку машины в случае смятия банок.

При работе на закаточных машинах с индивидуальным приводом чаще всего наблюдаются порезы рук деформированными крышками. Поэтому необходимо работать в защищенных перчатках.

Высокие температуры и давление пара и воды в автоклаве при неправильной эксплуатации могут явиться причиной травмирования обслуживающего персонала. Для обеспечения безопасной работы автоклавы должны быть снабжены контрольно-измерительными приборами, предохранительной, редуцирующей и запорной арматурой, в том числе приспособлениями для отключения автоклава от трубопровода, подводящего пар и воду, приспособлениями для выпуска из автоклава пара и воды, а также блокирующими устройствами, исключающими возможность пуска пара при не полностью закрытой крышке или наличии в автоклаве давления выше атмосферного.

Основными видами травматизма машинистов рыбомучной установки являются захваты рук шнеками, зубьями дробилок, размельчителей, отравление ядовитыми веществами, ожог различных участков тела горячей водой: паром, нагретыми поверхностями. Для безопасной эксплуатации указанного оборудования необходимо четкое соблюдение действующих инструкций по ТЭ и ТБ.