ТЕМА 3.2. Техническое обеспечение безопасности производственной деятельности

3.2.1. Общие понятия о производственных процессах
3.2.2. Основные направления обеспечения безопасности производственных процессов
3.2.3. Основные требования к проектам промышленных предприятий и производств
3.2.4. Разработка технологических регламентов
3.2.5. Безопасность эксплуатации зданий и сооружений
3.2.6. Содержание производственных и вспомогательных помещений
3.2.7. Безопасность производственного оборудования и транспортных средств
3.2.8. Безопасная эксплуатация инструмента, приспособлений и инвентаря, транспортных средств, предохранительных и оградительных устройств
3.2.9. Требования к хранению и транспортированию исходных материалов, готовой продукции и отходов производства

3.2.1. Общие понятия о производственных процессах

Любое производство представляет собой совокупность самых разных процессов, среди которых особо выделяют процессы, непосредственно связанные с производством продукции.

Эти процессы разделяют по принципу их роли в изготовлении конечного продукта на:

- основные процессы – это технологические процессы, в ходе которых происходят изменения геометрических форм, размеров и физико-химических свойств продукции;
- вспомогательные процессы – это процессы, которые обеспечивают бесперебойное протекание основных процессов (изготовление и ремонт инструментов, оборудования); подачу и отключение энергии;
- обслуживающие процессы – это процессы, связанные с обслуживанием как основных, так и вспомогательных (хранение, транспортировка, технический контроль и т.д.) процессов.

Для временной характеристики технологических процессов их, как правило, делят на фазы.

Фаза технологического процесса – комплекс работ, выполнение которых характеризует завершение определенной части технологического процесса и связано с переходом предмета труда из одного качественного состояния в другое.

Каждая фаза технологического процесса состоит из последовательно выполняемых над данным предметом труда технологических действий – операций.

Операция – часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте

(станке, стенде, агрегате и т.д.), состоящая из ряда действий над каждым предметом труда или группой совместно обрабатываемых предметов.

Операции в зависимости от применяемых средств труда подразделяются на:

- ручные – выполняемые без применения машин, механизмов и механизированного инструмента;
- машинно-ручные – выполняемые с помощью машин или ручного инструмента при непрерывном участии рабочего;
- машинные – выполняемые на станках, установках, агрегатах при ограниченном участии рабочего (например, установка, закрепление, пуск и остановка станка, раскрепление и снятие детали и т.д.);
- автоматизированные – выполняемые на автоматическом оборудовании или автоматических линиях.

В ходе производственного процесса возникает вероятность воздействия на человека тех или иных опасных и вредных производственных факторов.

3.2.2. Основные направления обеспечения безопасности производственных процессов

К основным направлениям обеспечения безопасности производственных процессов на всех этапах их жизненного цикла традиционно относят следующие.

На стадии проектирования (реконструкции, модернизации):

Проектирование отдельных технологических операций и технологического процесса в целом с учетом всех требований безопасности.

Проектирование размещения оборудования в помещениях, в зданиях и на промплощадке в целом с учетом всех требований безопасности.

Разработка технологических регламентов и правил технической эксплуатации.

На стадии эксплуатации:

Строгое соблюдение правил эксплуатации оборудования, использования инструмента, течения технологического процесса.

Техническое обслуживание оборудования.

Периодическое диагностирование состояние инструмента и СИЗ, поверка приборов контроля и управления, наблюдение или мониторинг (в том числе, непрерывное)

протекания технологического процесса и условий труда.

На стадии консервации и ликвидации:

Строгое соблюдение правил безопасности, связанных с процессами остановки, консервации и ликвидации (частичной или полной) того или иного производства.

Периодическое или постоянное диагностирование технического состояния зданий и сооружений, оборудования.

Подчеркнем, что в основном специалисты по охране труда служб охраны труда заняты обеспечением охраны труда при эксплуатации действующего производства. Более редко приходится следить за соблюдением охраны труда работников, связанных с остановкой, консервацией и ликвидацией производства. Зачастую этим заняты специализированные организации.

Практика давно уже выделила из всех этих вопросов:

- безопасную эксплуатацию:
- промплощадки и транспортных путей;
- зданий и сооружений, их помещений;
- оборудования и инструмента;
- безопасное использование сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;
- безопасные условия труда на рабочем месте.

При этом всегда следует предусматривать нарушение “штатного” течения технологических процессов производства, возникновение аварийных ситуаций, что требует готовности персонала к действиях в таких условиях.

3.2.3. Основные требования к проектам промышленных предприятий и производств

Проектирование промышленных предприятий и производств – сложный процесс, регламентированный целым сводом нормативных документов, включающих правила, нормы, инструкции, обеспечивающие безопасность дальнейшего функционирования предприятия, нормальное протекание технологического процесса будущего производства, создание безопасных условий труда работников.

Эти вопросы в значительной мере решаются на стадии разработки проекта, они неразрывны и подразумевают надлежащее размещение зданий, сооружений и путей внутризаводского транспорта на территории промышленного предприятия,

рациональную организацию рабочих мест, необходимость обеспечения работающих санитарно-бытовыми помещениями, средствами коллективной и индивидуальной защиты и т.д.

Проектирование производственных зданий, помещений и сооружений должно осуществляться так, чтобы персонал, не занятый обслуживанием технологических процессов и оборудования, не подвергался воздействию вредных факторов выше нормируемых параметров.

При проектировании производств с возможным выделением вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности остронаправленного действия внутри помещений следует предусматривать устройство изолированных кабин, помещений или операторских зон с оптимальными условиями труда для дистанционного управления оборудованием.

Проектирование безоконных и бесфонарных зданий, а также размещение производственных помещений с постоянными рабочими местами в подвальных и цокольных этажах с недостаточным естественным освещением должно осуществляться в соответствии с действующими нормативными документами.

При размещении технологического, энергетического, санитарно-технического оборудования на открытых площадях необходимо предусматривать помещения для размещения пультов управления этим оборудованием, а также помещения для обогрева работающих.

Проектирование наружных ограждений отапливаемых производственных помещений должно исключать возможность образования конденсата на внутренней поверхности стен и потолков. Отступление от этого требования допустимо только для помещений с технологическими процессами, являющимися источниками выделения влаги.

При проектировании новых и реконструкции существующих зданий и сооружений должны предусматриваться мероприятия, направленные на уменьшение поступления избыточного тепла или холода в рабочую зону через наружные ограждения, в том числе и остекленные, а также от технологических источников.

При проектировании помещений для работы с источниками электромагнитных полей (ЭМП) радиочастотного диапазона необходимо предусматривать их изоляцию от других производственных помещений.

При проектировании и реконструкции действующих производственных объектов, где располагаются источники шума, необходимо предусматривать архитектурно-строительные мероприятия, направленные на снижение до допустимых уровней шума внутри помещений на рабочих местах, а также на территории промплощадок.

Проектная документация в соответствии с требованиями законодательства проходит несколько видов экспертиз, в том числе экспертизу условий труда. Ее проводит, как правило, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, в ведении которого находятся вопросы государственной экспертизы условий труда. Вопросы создания и обеспечения безопасных условий труда для работающих освещаются в разделе проекта “Управление производством, предприятием и организация условий и охраны труда рабочих и служащих”.

Проектная документация в случаях, определенных Федеральным законом “О промышленной безопасности опасных производственных объектов” подлежит экспертизе промышленной безопасности.

3.2.4. Разработка технологических регламентов

Технологический регламент – основной технический документ, определяющий режим и порядок проведения операций технологического процесса.

Все технологические регламенты составляются по правилам и формам, предусмотренным требованиями действующего законодательства. Технологические регламенты утверждают руководители предприятия или вышестоящей организации. Руководитель предприятия обязан обеспечить точное соблюдение утвержденного технологического регламента с максимальным использованием современных средств технического контроля и автоматического регулирования процесса.

Лица, виновные в нарушении действующего технологического регламента, привлекаются к строгой дисциплинарной ответственности, если последствия этого нарушения не требуют применения к ним иного наказания.

Каждый технологический регламент состоит из следующих разделов:

- общая характеристика производства;
- характеристика изготовляемой продукции;
- характеристика исходного сырья, материалов и полуфабрикатов;
- описание технологического процесса;
- нормы технологического режима;
- возможные неполадки, их причины и способы устранения;
- ежегодные нормы расхода сырья и энергоресурсов;
- контроль производства;
- основные правила безопасности ведения процесса;
- отходы производства, сточные воды и выбросы в атмосферу;
- перечень обязательных инструкций;
- материальный баланс;
- технологическая схема производства;
- спецификация основного технологического оборудования.

Основные аспекты обеспечения безопасности технологического процесса заложены в ряде разделов регламента.

Нарушение параметров технологического режима – одна из основных причин аварийных ситуаций на производстве.

Перечень показателей, описываемых в разделах технологического регламента, содержит в себе все основные требования безопасности, предъявляемые к технологическому процессу.

3.2.5. Безопасность эксплуатации зданий и сооружений

Безопасность эксплуатации производственных зданий обеспечивается путем организации и осуществления постоянного контроля за состоянием зданий, проведения планово-предупредительных ремонтов зданий и сооружений.

Система планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений представляет собой совокупность организационно-технических мероприятий по надзору, уходу и всем видам ремонта, осуществляемых в соответствующем плановом порядке.

Производственные здания и сооружения в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением инженерно-технических работников, ответственных за сохранность этих объектов.

В зависимости от размеров и структуры предприятия или организации обязанности по наблюдению за эксплуатацией зданий и сооружений должны возлагаться или на специальную службу – Отдел эксплуатации и ремонта зданий и сооружений предприятия, или на ОКС, строительный отдел, строительную группу, а также соответствующие эксплуатационные службы: отдел главного энергетика, транспортный отдел и др.

Кроме систематического наблюдения за эксплуатацией зданий и сооружений специально на то уполномоченными лицами, все производственные здания и сооружения подвергаются периодическим техническим осмотрам. Осмотры могут быть общими и частными.

Как правило, очередные общие технические осмотры зданий проводятся два раза в год – весной и осенью.

Состояние противопожарных мероприятий во всех зданиях и сооружениях – как при периодических, так и при текущих осмотрах – проверяется с представителями пожарной охраны предприятия в сроки, зависящие от специфических условий эксплуатации производственных зданий, но не реже одного раза в месяц.

Текущий осмотр основных конструкций зданий с тяжелым крановым оборудованием или зданий и сооружений, эксплуатирующихся в сильно агрессивной среде, проводится один раз в десять дней. Здания и сооружения, эксплуатирующиеся в агрессивной среде, не реже одного раза в год должны подвергаться обследованию специализированными организациями, с обстоятельными отметками в техническом журнале о техническом состоянии конструкций и мерах по проведению необходимых работ по поддержанию строительных конструкций в первоначальном эксплуатационном качестве.

Кроме очередных осмотров, могут быть внеочередные осмотры зданий и сооружений после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, больших ливней или снегопадов, после колебаний поверхности земли в районах с повышенной сейсмичностью и т.д.) или аварий.

Особо жесткий режим всех видов осмотров должен устанавливаться для производственных зданий и сооружений, возведенных на подработанных подземными горными выработками территориях, на просадочных грунтах и в районах долголетней мерзлоты, а также эксплуатируемых при постоянной вибрации.

При наблюдении за сохранностью зданий и сооружений необходимо:

1) ежегодно проводить с помощью геодезических инструментов проверку положения основных конструкций производственных зданий и сооружений, возведенных в районах долголетней мерзлоты, на территориях, подрабатываемых горными выработками, на просадочных грунтах, а также на основаниях, подвергающихся постоянной вибрации;

2) поддерживать в надлежащем состоянии планировку земли у здания и сооружения для отвода атмосферной воды. Спланированная поверхность земли должна иметь уклон от стен здания. Отмостка вокруг здания должна быть в исправном состоянии. Щели между асфальтовыми или бетонными отмостками (тротуарами) и стенами здания должны расчищаться, а затем заделываться горячим битумом, цементным раствором, смолой или мятой глиной;

3) не допускать складирования материалов, отходов производства и мусора, а также устройства цветников и газонов непосредственно у стен здания;

4) следить за исправным состоянием кровли и устройства по отводу атмосферных и талых вод с крыши здания;

5) своевременно удалять снег от стен и с покрытий зданий и сооружений; при очистке кровли запрещается применять ударные инструменты, вызывающие порчу кровельных материалов;

6) не допускать выброса у стен зданий отработанных воды и пара;

7) не допускать распространения в зданиях сырости, возникающей из-за повреждения гидроизоляции фундаментов;

8) следить за исправным состоянием внутренних сетей водоснабжения, канализации и теплоснабжения, не допуская течи в соединениях и через трещины стенок труб, фасонных частей и приборов;

9) следить за нормальной работой вентиляционных систем;

10) следить за плотностью примыкания кровель к стенам, парапетам, трубам, вышкам, антенным устройствам и другим выступающим конструкциям;

11) периодически контролировать состояние деревянных ферм, перекрытий и других ответственных конструкций зданий и сооружений из дерева; обеспечивать постоянное проветривание подпольных пространств в зданиях;

12) уделять особое внимание элементам деревянных конструкций, соприкасающихся с грунтом, заделанным в кирпичную кладку или бетон, а также в местах значительных температурных перепадов;
13) в случаях появления в каменных или бетонных стенах, в железобетонных колоннах, прогонах, фермах, балках и плитах трещин немедленно устанавливать на них маяки и проводить тщательное наблюдение за поведением трещин и конструкций в целом;
14) следить за вертикальностью стен и колонн;
15) организовать постоянное наблюдение за состоянием защитного слоя в железобетонных конструкциях, особенно находящихся в агрессивной среде;
16) постоянно следить за состоянием швов и соединений металлических конструкций (сварных, клепаных, болтовых);
17) организовать тщательное наблюдение за состоянием стыков сборных железобетонных конструкций;
18) не допускать пробивки отверстий в перекрытиях, балках, колоннах и стенах без письменного разрешения лиц, ответственных за правильную эксплуатацию здания или сооружения;
19) уделять особое внимание наблюдению за конструкциями, которые подвержены динамическим нагрузкам, термическим воздействиям или находятся в агрессивной среде;
20) не допускать перегрузок строительных конструкций.

Технические и технико-экономические сведения о зданиях, которые могут повседневно требоваться при их эксплуатации, должны быть сосредоточены в техническом паспорте и техническом журнале по эксплуатации.

Технический паспорт составляется на каждое здание и сооружение, принятое в эксплуатацию.

Паспорт является основным документом по объекту, содержащим его конструктивную и технико-экономическую характеристику, составляемую с учетом всех архитектурно-планировочных и конструктивных изменений.

Ремонт производственных зданий и сооружений представляет собой комплекс технических мероприятий, направленных на поддержание или восстановление первоначальных эксплуатационных качеств как здания и сооружения в целом, так и их отдельных конструкций.

По производственным зданиям и сооружениям всех отраслей экономики ремонтные работы подразделяются на два вида:
1) текущий;
2) капитальный.

Для зданий и сооружений опасного производственного объекта предусмотрена экспертиза промышленной безопасности, правила и порядок проведения которой определен документами Ростехнадзора.

3.2.6. Содержание производственных и вспомогательных помещений

Требования к производственным зданиям предприятий изложены в положении ПОТ РО 14000-004-98 “Положение. Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений”. В соответствии с ним производственные здания и помещения, их объемно-планировочные и конструктивные решения должны соответствовать требованиям действующих стандартов, строительных норм и правил, норм технологического проектирования, противопожарных норм и санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

Производственные здания должны иметь паспорта с указанием расстановки оборудования. Площадки, предназначенные для обслуживания оборудования, должны иметь ограждения по периметру высотой не менее 1 м со сплошной обшивкой по низу не менее 0,15 м.

При эксплуатации зданий и сооружений запрещается:

- превышать предельные нагрузки на полы, перекрытия и площадки;
- устанавливать, подвешивать или крепить производственное оборудование, транспортные средства, трубопроводы, устройства, в т.ч. и временные, для производства ремонтных и строительно-монтажных работ, не предусмотренные проектом. В случае необходимости дополнительные нагрузки могут быть допущены только после проверочного расчета строительных конструкций и усиления этих конструкций;
- пробивать отверстия в перекрытиях, балках, колоннах и стенах без письменного разрешения лиц, ответственных за правильную эксплуатацию, сохранность и ремонт зданий и сооружений.

На каждом предприятии должна быть составлена инструкция по надзору за эксплуатацией зданий и сооружений, межэтажных перекрытий с указанием предельных нагрузок по отдельным зонам площадок и полов и определена периодичность обследования несущих конструкций.

Известно, что долговечность и эксплуатационная надежность производственных зданий и сооружений зависит от воздействия на них наружных факторов и внутренних факторов, связанных с процессом производства. Поэтому при проектировании производственных зданий и сооружений предусматриваются меры защиты от агрессивного воздействия среды: химической агрессии, влаги, избыточного тепловыделения, вибрации и ударов.

Для обеспечения бесперебойной работы производства, увеличения межремонтного периода зданий, сооружений и снижения эксплуатационных расходов на их содержание на предприятии организуется надзор за состоянием зданий и сооружений.

Все производственные здания и сооружения не реже двух раз в год (весной и осенью)

должны подвергаться техническим осмотрам, которые проводятся комиссией, назначаемой руководителем предприятия. Результаты осмотра должны оформляться актами, в которых указываются меры и сроки для устранения обнаруженных дефектов. Повреждения аварийного характера, создающие опасность для работающего персонала, должны устраняться немедленно. До устранения аварийных повреждений производственные процессы должны быть прекращены, а обслуживающий персонал удален в безопасное место.

Для ведения этой работы целесообразно назначение специальных лиц, ответственных за состояние зданий.

На крупных предприятиях может создаваться специальное бюро, на мелких – обязанности смотрителя возлагаются на инженерно-технического работника по совместительству.

Ежегодно каждое производственное здание и сооружение, а также вспомогательные строения осматриваются смотрителем или сотрудником бюро.

Один раз в 5 лет осмотр производится комиссией. В комиссию обязательно включается представитель проектной организации, имеющий лицензию на этот вид деятельности.

Через 20 лет эксплуатации по каждому зданию и сооружению необходимо заключение специализированной организации с инструментальными замерами состояния наиболее ответственных нагруженных узлов и несущих конструкций.

Каждое отдельно стоящее здание или сооружение должно иметь паспорт установленного образца. К паспорту прилагается соответствующая документация. В паспорте ежегодно за подписью смотрителя отмечаются результаты всех проведенных осмотров, результаты 5-летних комиссионных проверок, протоколы инструментальных проверок, проводимых специализированными организациями. На основании записей в паспортах составляется ежегодный план планово-предупредительных ремонтов зданий и сооружений (ППР).

Для организации безопасной эксплуатации зданий и сооружений необходима следующая документация:

- перечень организаций, принимавших участие в строительстве, с указанием видов выполненных ими работ, с фамилиями инженерно-технических работников, ответственных за выполнение этих работ;
- комплект рабочих чертежей с надписями на каждом листе о соответствии чертежам выполненных в натуре работ или внесенным изменениям, подписанных ответственными за производство этих работ;
- сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций, деталей, акты на скрытие работы и акты промежуточных приемок отдельных ответственных конструкций (опор, пролетных арок, сводов, подпорных стен, несущих металлоконструкций, сборных железобетонных узлов);
- акты испытаний смонтированного оборудования, технических трубопроводов, внутренних систем газопроводов, отопления, вентиляции, наружных систем водоснабжения, теплоснабжения, дренажных устройств;
- акты испытаний наружных и внутренних электросетей;
- акты испытаний систем сигнализации, автоматизации, телефонизации;
- журнал производства работ и авторского надзора.

3.2.7. Безопасность производственного оборудования и транспортных средств

Основными требованиями охраны труда, предъявляемыми при проектировании машин и механизмов являются безопасность для человека, надежность и удобство эксплуатации.

Общие требования безопасности производственного оборудования всех отраслей экономики определяются ГОСТ 12.2.003-91 “Оборудование производственное. Общие требования безопасности” и др.

Оборудование должно обеспечивать требования безопасности при монтаже, демонтаже, эксплуатации, ремонте, транспортировании и хранении, при использовании отдельно или в составе комплексов и технологических систем.

Безопасность оборудования должна обеспечиваться:

- выбором принципа действия, конструктивных схем, безопасных элементов конструкции и т.п.;
- применением в конструкции средств механизации, автоматизации и дистанционного управления;
- применением в конструкции средств защиты;
- выполнением эргономических требований;
- включением требований безопасности в техническую документацию по монтажу, эксплуатации, ремонту, транспортированию и хранению;
- применением в конструкции соответствующих материалов.

Производственное оборудование при эксплуатации в условиях, установленных эксплуатационной и ремонтной документацией, не должно создавать опасности в результате воздействия влажности, солнечной радиации, механических колебаний, высоких и низких давлений и температур, агрессивных веществ, ветровых нагрузок, обледенения, микроорганизмов, грибков, насекомых и т.п. Производственное оборудование должно быть пожаро- и взрывобезопасным.

Оборудование должно соответствовать требованиям безопасности в течение всего срока службы.

В настоящее время на практике сформировались три основных типа технического обслуживания: аварийное (по факту), профилактическое (превентивное в целом), предупреждающее (предсказанное на основе точных знаний о состоянии объекта

обслуживания).

Техническое состояние машин и оборудования с точки зрения его безопасности должно контролироваться на стадии пуско-наладочных работ, а также в процессе эксплуатации в соответствии с техническим регламентом. В соответствии с требованиями инструкции по охране труда, работник обслуживающий машины и любое оборудование обязан сообщать непосредственному руководителю работ о всех замеченных неполадках в работе машин или оборудования.

Важную роль в обеспечении безопасности труда и производства играет исправное состояние и безопасная эксплуатация транспортных средств.

Должностным и иным лицам, ответственным за техническое состояние и эксплуатацию транспортных средств, запрещается:

- выпускать на линию транспортные средства, имеющие неисправности, с которыми запрещается их эксплуатация или переоборудование без соответствующего разрешения, или не зарегистрированные в установленном порядке, или не прошедшие государственный технический осмотр;
- допускать к управлению транспортными средствами водителей, находящихся в состоянии опьянения (алкогольного, наркотического или иного), под воздействием лекарственных препаратов, ухудшающих реакцию и внимание, в болезненном или утомленном состоянии, ставящем под угрозу безопасность движения, а также лиц, не имеющих права управления транспортным средством данной категории.

Требования безопасности важны и при эксплуатации внутризаводского транспорта. Движение транспортных средств на территории организации определяется основными технологическими грузовыми потоками.

С целью избежания травмирования людей внутризаводским транспортом у проходных предприятий и во всех цехах должны быть вывешены схемы пешеходного движения на территории предприятия и цехов и схемы движения транспортных средств, устанавливаемые на щитах на видных местах: у въездных ворот, в транспортом цехе, на магистральных развязках и в других местах интенсивного движения транспортных средств. В этих же местах надлежит устанавливать знаки, организующие в нужном режиме движение транспорта и работников. На территории предприятия для безопасного и свободного передвижения работающих должны быть устроены тротуары и переходные галереи.

Для передвижения сторонних лиц, находящихся на территории предприятия (естественно, с разрешения руководства и по производственной необходимости), должны быть выделены сопровождающие из числа работников предприятия.

Повышенные требования предъявляются к оборудованию, предназначенному для использования на опасных производственных объектах. В данном случае оно называется техническим устройством.

К техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах в соответствии с постановлением Правительства РФ от 11 августа 1998 г. № 928 “О перечне технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и подлежащих сертификации”, относятся:

- агрегаты;
- машины и механизмы;
- технические системы и комплексы;
- технологическое оборудование;

- приборы и аппаратура.

В технической документации на техническое устройство, в том числе иностранного производства, организация-изготовитель (поставщик) указывает условия и требования безопасной эксплуатации, методику проведения контрольных испытаний (проверок) этого устройства и его основных узлов, ресурс и срок эксплуатации, порядок технического обслуживания, ремонта и диагностирования.

Технические устройства, в том числе иностранного производства, должны быть сертифицированы на соответствие требованиям промышленной безопасности и требованиям нормативных документов по стандартизации организациями, аккредитованными Ростехнадзором, и подлежат экспертизе промышленной безопасности.

Размещение производственного оборудования должно обеспечивать безопасность и удобство его эксплуатации, обслуживания и ремонта с учетом:

- снижения воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов до значений, установленных стандартами и санитарными нормами;
- безопасного передвижения работающих, быстрой их эвакуации в экстренных случаях, а также кратчайших подходов к рабочим местам, по возможности не пересекающих транспортные пути;
- кратчайших путей движения предметов труда и производственных отходов с максимальным исключением встречных грузопотоков;
- безопасной эксплуатации транспортных средств, средств механизации и автоматизации производственных процессов;
- использования средств защиты работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- рабочих зон, необходимых для свободного и безопасного выполнения трудовых операций, размеров используемых инструментов и приспособлений, мест для установки, снятия и временного размещения исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства, а также запасных и демонтируемых узлов и деталей;
- площадей для размещения запасов обрабатываемых заготовок, исходных материалов, полуфабрикатов, готовой продукции, отходов производства, технологической тары и аналогичных вспомогательных зон;
- площадей для размещения стационарных площадок, лестниц, устройств для хранения и перемещения материалов, инструментальных столов, электрических шкафов, пожарного инвентаря и аналогичных зон стационарных устройств;
- площадей для размещения коммуникационных систем и вспомогательного оборудования, подпольных инженерных сооружений (коммуникаций) со съемными или открывающимися ограждениями и аналогичными зонами коммуникаций.

3.2.8. Безопасная эксплуатация инструмента, приспособлений и инвентаря, транспортных средств, предохранительных и оградительных устройств

Помимо безопасной эксплуатации оборудования важную роль играет безопасная эксплуатация инструмента, для чего он должен быть обязательно исправен. Все работники должны знать, что работать неисправным инструментом очень опасно, а потому такая работа запрещена. Поэтому инструментальное хозяйство любого предприятия, участка должно быть организовано таким образом, чтобы рабочим выдавался только исправный инструмент. Это достигается путем систематического и своевременного его осмотра, проверки, ремонта и заточки. Выдавать из инструментальной неисправный инструмент, а также работать им запрещается.

Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.2.540-96 “Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ”. К работе с электрифицированным, пневматическим и пиротехническим инструментом могут быть допущены лица, прошедшие производственное обучение и имеющие соответствующее удостоверение на право пользования инструментом. При этом электрифицированные и пневматические инструменты должны периодически испытываться квалифицированным персоналом с отметкой об этом в специальном журнале. Работать с таким инструментом с приставных лестниц запрещается. Подключать или отключать вспомогательное оборудование (понижающие трансформаторы, преобразователи частоты тока, защитно-отключающие устройства) должен только электромонтер. Инструмент с кабелями и шлангами должен храниться в нерабочее время в закрытом помещении.

При работе с пневмоинструментом должны соблюдаться следующие правила:

- подача воздуха должна включаться только после установки инструмента в рабочее помещение;
- не должен допускаться холостой ход пневмоинструмента;
- держать и переносить инструмент за шланг или рабочую часть не допускается;
- надзор за сменой рабочего оборудования, его смазкой, точкой, ремонтом, регулировкой, сменой частей необходимо поручать только специально выделенному для этого лицу;
- работу с пневмоинструментом разрешается производить только при устойчивом положении работающего.

Разрешение на (наряд-допуск) ведение работ строительно-монтажным пистолетом главным инженером либо лицом, имеющим на это право. Пистолеты и патроны к ним выдаются рабочим после предъявления ими удостоверения на право пользования пистолетом и наряда-допуска на производство работ. Пистолеты должны храниться на складе в отдельных опечатываемых (пломбируемых) стальных шкафах (ящиках). Запись о проверке руководителем условий хранения, состояния, исправности и комплектности пистолетов должны производиться в книге регистрации приемки и выдачи пистолетов.

Инвентаризация пистолетов должна проводиться ежеквартально службой главного механика.

Ручные инструменты должны эксплуатироваться в соответствии с эксплуатационным документом предприятия изготовителя. Острые части ручного инструмента при его переноске или перевозке должны закрепляться специальными чехлами. Ударные инструменты (зубила, бородки и т.п.) не должны иметь: трещин, заусенцев, неровностей затылочной части. Деревянные рукоятки ручных инструментов должны быть изготовлены из древесины твердых пород и не иметь трещин, сколов и т.п. Деревянные рукоятки ударных инструментов (топоры, молотки, кувалды, кирки и т.п.) должны быть овального сечения с утолщенным свободным концом. Конец, на который насаживается инструмент, должен быть расклинен металлическим клином. На деревянных рукоятках нажимных инструментов (долота, напильники, стамески и т.п.) в местах соединения должны быть насажены металлические кольца.

Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов. Губки ключей должны быть параллельны и не иметь трещин забоев.

Кроме перечисленных требований безопасности, все инструменты и организация работ с ними должны соответствовать требованиям санитарных правил и норм СанПиН 2.2.2.540-96 “Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ”.

При этом с учетом специфики выполняемой работы все работающие должны обеспечиваться сертифицированными средствами индивидуальной защиты.

Для обеспечения удобства работы и безопасности работающих широко используются различные приспособления, не участвующие в технологическом процессе. Требования безопасности, предъявляемые к конструкции приспособлений и безопасной эксплуатации определяются ГОСТ 12.2.003-91 “Оборудование производственное. Общие требования безопасности”, ГОСТ 12.2.029-88 “Приспособления станочные. Требования безопасности” и рядом других нормативно-технических документов. Эти приспособления фактически являются средствами коллективной защиты от действия (в основном механических) факторов.

Одно из основных требований, предъявляемых к приспособлениям – они не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов. Кроме того, приспособления, применяемые во взрывоопасных помещениях должны быть выполнены из материалов, исключающих при их использовании возможность искрообразования.

К приспособлениям относятся лестницы, лестницы – стремянки, трапы, мостики, леса, подмости, сходни, слеги, накаты, подвесные площадки, люльки, различные станочные приспособления (кондукторы, патроны, планшайбы, магнитные плиты, оправки) и др.

Дополнительные требования безопасности, не предусмотренные выше упомянутыми стандартами, должны предусматриваться в рабочих чертежах, в текстовых документах на изготовление, эксплуатацию и ремонт приспособлений.

Технические защитные устройства применяются как средства коллективной защиты работающих от действия опасных и вредных производственных факторов.

По принципу действия и конструкции устройства подразделяются (ГОСТ 12.4.125-83 ССБТ “Средства коллективной защиты работающих от воздействия механических факторов. Классификация”) на следующие виды:

- оградительные;
- предохранительные (блокировочные и ограничительные);
- тормозные;

- автоматического контроля и сигнализации;
- дистанционного управления;
- знаки безопасности.

Оградительные устройства устанавливаются между опасным производственным фактором и работающими. К ним относятся щиты, экраны, кожухи, козырьки, планки и т.п. По способу установки они конструируются стационарными, передвижными, откидными, съемными.

Основные требования к конструкции и применению содержатся в ГОСТ 12.2.062-81* ССБТ "Оборудование производственное. Ограждения защитные". Ограждения могут выполняться сплошными и не сплошными (сетчатыми, решетчатыми, перфорированными).

Предохранительные устройства предназначены для ликвидации опасного производственного фактора в источнике его возникновения. Подразделяются на блокировочные и ограничительные.

Блокировочные устройства срабатывают при ошибочных действиях работающего. По принципу действия блокировочные устройства подразделяются на механические, электрические, электромагнитные, гидравлические, оптические, комбинированные и другие.

Ограничительные устройства срабатывают при нарушении параметров технологического процесса или режима работы технологического оборудования. По конструктивному исполнению подразделяются на: муфты, штифты, клапаны, шпонки, мембраны, пружины, сильфоны и шайбы.

Тормозные устройства предназначены для замедления и установки производственного оборудования при возникновении опасного производственного фактора. По конструктивному исполнению они подразделяются на колодочные, дисковые, конические и клиновые. По способу срабатывания на: ручные, автоматические и полуавтоматические. По назначению на – рабочие, резервные, стояночные и экстренного торможения.

Устройства автоматического контроля и сигнализации предназначены для контроля передачи и воспроизведения информации (цветовой, звуковой, световой и др.) с целью привлечения внимания работающих и принятия решения при появлении или возможном возникновении опасного производственного фактора. По способу срабатывания на – автоматические и полуавтоматические. По характеру сигнала на – звуковые, цветовые, знаковые и комбинированные. По характеру сигнала на – постоянные и пульсирующие.

Устройство дистанционного управления предназначено для управления производственным управлением за пределами опасной зоны. По конструктивному исполнению они могут быть стационарными и передвижными.

Знаки безопасности подразделяются по ГОСТ Р 12.4.026-2001 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний".

Заметим, что на опасных производственных объектах обязательно применение и содержание в исправном состоянии средств противоаварийной защиты, а также аварийной сигнализации.

3.2.9. Требования к хранению и транспортированию исходных материалов, готовой продукции и отходов производства

Исходные материалы и заготовки, предназначенные для реализации технологического процесса, готовая продукция должны соответствовать безопасному ведению технологического процесса. Поэтому необходимо соблюдение следующих условий.

Хранение исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства должно предусматривать применение способов хранения, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов. При этом необходимо использовать безопасные устройства для хранения перечисленных объектов, а также механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ.

При транспортировании исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства необходимо обеспечивать использование безопасных транспортных коммуникаций, средств транспортировки, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов, а также применение механизации и автоматизации транспортирования, использование средств автоматического контроля и диагностики для предотвращения образования взрывоопасной среды.

На производстве должен быть полный перечень используемого сырья основных и вспомогательных материалов, который включает в себя:

- описание сырья и материалов с указанием их названия, номера государственной регистрации, маркировки, возможных поставщиков;
- требования к качеству сырья и материалов, включая дополнительные с учетом специфики производства;
- условия и сроки хранения, меры безопасного обращения с сырьем и материалами.

Если производство многопрофильное, аналогичный перечень составляется по отдельным цехам, технологическим процессам.

Кроме того, предприятие должно иметь утвержденную в установленном порядке документацию, санитарно-эпидемиологические заключения на все виды исходного сырья и материалов, используемых в технологическом процессе.

Исходные материалы и заготовки, предназначенные для ведения технологического процесса, готовая продукция должны соответствовать безопасному ведению технологического процесса. Для материалов, доставляемых обычно навалом (щебень, гравий, песок, глина и др.), необходимо использовать механизированные способы

погрузки и разгрузки. Порошковые и сыпучие материалы (цемент, гипс, фосфоритная мука и др.) транспортируются в специальных железнодорожных вагонах и автомашинах типа цементовозов, обеспечивающих беспыльную загрузку, транспортировку и разгрузку материалов.

Тара для транспортировки порошковых и сыпучих материалов должна изготавливаться из прочных материалов, обеспечивающих ее целостность при погрузочно-разгрузочных операциях. На таре для перевозки сырья, материалов (мешки, бочки, контейнеры и т.д.) должна иметься четкая, соответствующая маркировка.

Для транспортировки токсичных и агрессивных жидких веществ должны использоваться специальные цистерны. Подача веществ в производственные помещения должна осуществляться по трубопроводам, изготовленным из материалов, стойких к действию химических соединений и обеспеченных надежными фланцами и арматурой, исключающих просачивание указанных веществ через неплотности.

Доставку агрессивных жидкостей следует осуществлять в специальной стеклянной или пластиковой таре, снабженной оплеткой. Транспортирование в цеха этих жидкостей должно производиться на специальных тележках.

Для транспортировки сжиженных газов в больших количествах (более 5 т) следует использовать специальный транспорт. В цеха, при большом количестве потребления, газы должны подаваться из складских емкостей по трубопроводам, а при малом расходе допускается их подача в баллонах.

Транспортировка пылящих материалов должна осуществляться по вакуум-пневматическим системам или с помощью транспортеров, полностью укрытых и снабженных местной вытяжной вентиляцией.

Приемные резервуары для технических жидких веществ и сжиженных газов должны превышать объем транспортных цистерн с тем, чтобы все содержимое заполняло резервуар, без добавочных операций, связанных с переключением сливных труб.

Емкости для приема жидких токсичных веществ оборудуются уровнемерами и другими устройствами, обеспечивающими автоматическими закрывающимися клапанами и сигнализацией для предупреждения их переполнения.

Предприятие должно иметь достаточной мощности склады, оборудованные подъемно-транспортными средствами, позволяющими полностью механизировать и обезопасить операции разгрузки и погрузки сырья и материалов. Складские помещения должны быть чистыми, сухими, с исправными крышами и полами, иметь освещенные проходы и проезды между стеллажами, секциями, входными и выходными проемами, регулярно убираться и ремонтироваться.

Помещения для хранения химических веществ оборудуются стеллажами, поддонами, снабжаются инвентарем, приспособлениями, СИЗ, необходимыми для безопасного обращения с химическими веществами. Полы и стены в них должны допускать влажную уборку и быть кислото- и щелочестойкими.

Хранение сыпучих материалов осуществляется в закрытых, защищенных от ветра складах. Допускается устройство открытых складов для материалов, поступающих навалом, при этом площадка для их хранения должна иметь твердое покрытие.

Подачу порошковых материалов в склады и разгрузку их необходимо осуществлять системами пневматических желобов, шнеков и пневмотранспорта, обеспеченных установками обеспыливания. Аспирационный воздух от этих систем перед выбросом наружу следует очищать от пыли.

Хранение исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства должно предусматривать применение способов хранения, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов.

Склады для малотоннажных изделий обеспечиваются транспортными средствами и подъемными механизмами в зависимости от габаритов, веса и назначения складируемых изделий.

Склады токсичных веществ с механизированной подачей должны быть связаны прямым телефоном или другой системой сигнализации с цехами.

Склады хранения токсичных отходов первого класса опасности в обязательном порядке оборудуются автоматическими газоанализаторами контроля воздушной среды, сблокированными с системами вентиляции и звуковой сигнализации.