**Проверил старший преподаватель Герасько С.Е.**

Содержание

1.Анализ опасных, вредных факторов и чрезвычайных ситуаций.

2.Основная часть.

3.Освещенность производственного участка от общей системы освещения.

4. Экологичность проекта.

5.Меры пожарной безопасности при эксплуатации оборудования.

**Безопасность жизнедеятельности на производстве.**

**Введение**

Анализ причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний – это исходное положение для инженерных решений при проектировании безопасных методов труда.

При анализе несчастных случаев необходимо иметь в виду, что они не являются случайными, а обусловлены теми или иными причинами. Задача состоит в том, чтобы выявить и исследовать эти причины.

Необходимо обеспечить безопасность труда при обработки детали типа "корпус" в механическом цехе на токарно-револьверный станке с ЧПУ 1В340 Ф30, оснащенного промышленным роботом М20П.

При обработке корпуса применяются следующие инструменты: расточные проходные и резьбонарезные резцы, простые и составные свёрла, метчик, составной зенкер, напильник. Смена инструмента производится автоматически при помощи револьверной головки.

1. **Анализ опасных, вредных факторов и чрезвычайных ситуаций при эксплуатации роботизированного комплекса на базе токарно-револьверного станка с ЧПУ 1В340 Ф30 оснащённого промышленным роботом М20П.**

Незащищенные движущиеся и вращающиеся части могут нанести травму техническому персоналу при соприкосновении с ними. К ним относятся: шпиндель, режущий инструмент, стол, инструментальный магазин, заготовка при вращении, а также подвижные части ПР М20П.

Возможность вылета заготовки из патрона, разлет стружки, частиц металла от скола инструмента, в результате возможно повреждение открытых участков тела технического персонала.

Повышенная температура материалов, заготовок, поверхностей оборудования, инструментов. При обработке на станке стружка, температура которой достигает порядка 400-500º С, вылетает из зоны обработки на расстояние до 10 м. При этом она может травмировать обслуживающий персонал. Причинив физический вред в виде ожогов, а также вызвать возгорание одежды и легковоспламеняющихся материалов, находящихся в цехе.

Повышенный уровень шума и вибрации при работе оборудования. Возникающий в процессе работы оборудования шум отрицательно сказывается на работоспособности и здоровье человека, источником шума является работающее оборудование. Утомление рабочего из-за шума приводит к травмам и увеличивает число ошибок в работе. Повышенный уровень вибрации нарушает физиологические функции организма (головные боли, микро-сотрясения внутренних органов, нервные расстройства, понижение работоспособности). Источником вибрации являются: несбалансированное приспособление, неправильно выбранные вылеты инструментов, неисправность в гидросистеме.

Возможность разрыва трубопровода гидросистемы. Масло в гидросистеме станка находится под давлением 6 МПа. Поэтому при разрыве трубопровода могут возникнуть травмы технического персонала. Повышение давления в гидросистеме могут привести к разрушению гидросистемы из-за усилия зажима тянущих, толкающих устройств.

Во время работы на станке возможно получение электротравм. При соприкосновении к токоведущим частям электрооборудования, находящегося под напряжением во время проведения работ по наладке и ремонту, а также при прикосновении к не токоведущим частям станка, случайно оказавшимся под напряжением, вследствие повреждения изоляции проводов или другой неисправности. Короткие замыкания, перегрузка эл.сети, могут привести к возникновению пожара.

Возможность поражения эл.током при замыкании фазы на корпус и плохом заземлении станка. Станок подключен к четырехпроводной сети переменного тока напряжением 380 В и частотой 50 Гц. Прикосновение к токоведущим частям электрооборудования может привести к серьезным электротравмам. При отсутствии или при повреждении защитного заземления вследствие неисправности изоляции, также возможно получение электротравм при прикосновении к токоведущим частям оборудования.

Использование в технологическом процессе смазывающих охлаж­дающих технических сред (СОТС). Попадание СОТС на незащищенные участки кожи может привести к раздражению, ожогам кожи и появлению маслянистых угрей, возникновению которых способствуют микротравмы (ссадины, царапины). Вследствие испарения жидкостей аэрозолями СОТС загрязняется зона дыхания рабочих. При попадании при разбрызгивании СОТС на слизистую оболочку глаз или органов дыхания может вызвать химический ожог и другие травмы.

Недостаточная освещенность на рабочем месте может привести к быстрой утомляемости, снижению внимания, что в свою очередь может привести к получению травм и при постоянном перенапряжении зрения к его ухудшению и заболеваниям центральной нервной системы. От освещения зависит также производительность труда , качество и точность выпускаемой продукции.

Несоответствие параметров микроклимата норме может привести к различным простудным заболеваниям, гипертоническим, костно-мышечного аппарата, кислородному голоданию мозга и т.д.

Нарушение синхронной работы манипулятора и оборудования, а также погрешность позиционирования инструмента при захвате захватным органом может привести к сбою инструментообеспечения и остановке всей программы в целом, а также к выходу из строя механизма автоматической смены инструмента.

Возможность повышения номинальных технологических усилий и моментов. При неправильно выбранных режимах резания, скорости резания и подаче может произойти поломка инструмента. Это может привести к вылету отломанных частей в сторону обслуживающего персонала. Внезапное прекращение подачи электроэнергии может привести к поломке инструмента находящегося в зоне обработки. Может произойти произвольное перемещение (по инерции) стола и шпиндельного узла не ограниченное датчиками положения т.к. электроэнергия отключена. При внезапном повторном включении оборудования, система управления может вызвать произвольную программу, что может вызвать перемещение отдельных узлов, их поломку и нанесение травм оператору или обслуживающему персоналу.

Возможность возникновения пожарной опасности. Пожароопасность возможна и от короткого замыкания в сети 380 В., при длительных перегрузках двигателей, приводов, отдельных элементов, при работе трансформаторов или силовых элементов в блоках схем; от нарушения тепловых режимов работы радиоэлектронных элементов в схемах блоков системы управления, при неправильном выборе изоляционных материалов, при возникновении короткого замыкания в электрических схемах; при использовании вместо сетевых предохранителей различного рода перемычек; при попадании искр или стружки с высокой температурой на легко воспламеняемые материалы (ветошь, спецодежду, масло и т.д.). Возникновение пожаров может нанести значительный ущерб оборудованию, различные травмы (в плоть до летального исхода) обслуживающего персонала.

Возможность вылета инструмента из шпинделя станка может произойти из-за перекосов конической базирующей части инструментального блока. Вылет инструмента может привести к нанесению травм обслуживающему персоналу, повреждениям инструмента, детали.

Нерациональная организация рабочего места может привести к быстрой утомляемости оператора. Близкое расположение поста управления, зоны обработки, движущихся элементов оборудования создает дополнительную возможность нанесения травм. Возможность возникновения радиопомех при прокладке силовых кабелей рядом с ЧПУ, а так же при работе другой электрической техники, находящейся в непосредственной близости с ЧПУ, может привести к потере работоспособности системы ЧПУ и сбою программы. Поражение зданий и сооружений молнией является одной из наиболее серьезных ситуаций, так как может привести к возгоранию и взрывам оборудования и зданий в целом, а, следовательно, к травмам большого количества работающих и к смертельным случаям. Целью внедрения безопасных методов труда является сведение к минимуму процента риска приводящего к выше перечисленным случаям.

**2. Основная часть**

На основании приведенного выше анализа опасных и вредных факторов более подробно опишем мероприятия обеспечивающие безопасность при работе на станках. Для защиты технического персонала движущиеся части станка закрываются кожухами и ограждениями, окрашенными в желтый сигнальный цвет. В ограждении зоны имеется смотровое окно, закрытое защитным экраном. Ограждения имеют рукоятки и скобы для быстрого и удобного открывания. Одним из основных требований предъявляемых к ограничению зоны резания является хорошая видимость места обработки через смотровое стекло. Материал смотрового окна должен обладать следующими признаками: прочностью на удар, хорошей сопротивляемостью действию стружки, устойчивостью к высокой температуре стружки. Толщина стекла не менее 4 мм (по ГОСТ 8435 – 76).

В станке с ЧПУ 1В340 Ф30, на котором обрабатывается корпус в гидравлическом патроне, направление крепежной резьбы противоположно направлению вращения шпинделя, поэтому самовывинчивание в результате совпадений не произойдет. Для предотвращения вылета из зоны обработки изделий, инструмента, стружки и т.д. предусмотрено защитное ограждение из листовой стали толщиной 1 мм. Допустимый уровень шума станка достигается снижением уровня шума от основных источников, а именно: от электродвигателя главного движения, механизма подачи. Для снижения уровня шума большое значение имеет качественное изготовление деталей, узлов, тщательная статическая и динамическая балансировка вращающихся деталей станка. Для снижения шума применяют смазку. Шум снижается применением высокомоторных двигателей в приводах, т. к. отпадает надобность в многоступенчатых редукторах, которые являются источником шума. Все перечисленные мероприятия обеспечивают уровень шума станка, близкий к нормативному, равный 80 дБа (согласно ГОСТ 12.1.003-83. «ССБТ. Шум. Общие требования к безопасности.») Уровень вибрации, возникающий на рабочем месте при работе станка в  
эксплуатационном режиме, достигается путем превращения энергии механических колебаний в другие виды энергии. Для уменьшения вибрации используют установку станков на виброизоляционные опоры резиновые или пру­жинные на 10÷15 мм. от уровня пола.

Номинальное давление гидросистемы станка с ЧПУ 1В340 Ф30 6 МПа, пневмосистемы 0,5 МПа. При повышении номинального давления гидросистемы на 0,3 МПа с помощью системы обратного клапана лишнее масло сбрасывается в бак гидросистемы. Рабочее место  
располагается на безопасном расстоянии от гидросистемы, которая закрыта  
защитным ограждением в виде металлического кожуха из стального листа  
толщиной 2 мм. Контроль давления в гидросистеме осуществляется при помощи манометра. При падении давления в гидросистеме ниже 5,6 МПа срабатывает запорный клапан, и давление выравнивается за счет гидроаккумулятора. Аналогичное устройство предусмотрено и в пневмосистеме модуля. При повышенном давлении в системе на 0,2 МПа система обратного клапана стравливает излишки давления. При падении давления на 0,15 МПа с помощью обратного клапана давление выравнивается за счет аккумулирующего ресивера.

Для защиты от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление всех корпусов, станин, электрошкафов, прочих металлических конструкций. Номинальный ток станка с ЧПУ 1В340 Ф30 равен 80 А., поэтому диаметр контактной площадки 16 мм., диаметр болта для заземления М 6, т.к. применяется резьбовое соединение болтом. Болт выполнен из стали 20 с защитным покрытием – оцинкованием. Рядом с болтом для подключения заземления прикреплен при помощи заклепок знак заземления нестираемый при эксплуатации. Против возможного ослабления контакта между заземляющим проводником и болтом приняты соответствующие меры - предусмотрены прижимные шайбы. Поскольку напряжение оборудования применяемого в цехе 380 В, то необходимо его заземление. Заземление располагают вокруг (заземленного) оборудования на небольшом расстоянии друг от друга. Токоведущие части имеют надежную изоляцию. В целях предупреждения пожаров из-за токов короткого замыкания сопротивление изоляции электрооборудования обеспеченно не менее 1 Ом. Для предотвращения замыкания фазы на корпус используют контурное заземление - т.е. расположение заземления по контуру на небольшом расстоянии друг от друга, что дает следующие преимущества. После растекания тока заземлителей при контурном заземлении накладывается, и любая точка поверхности внутри контура имеет значительный потенциал. В результате ток, протекающий через человека, касающегося корпуса (станка) будет значительно меньше, чем при использовании выносного заземления.

Станки, на которых применяют обработку СОТС, оборудованы сборниками и ограждениями, не допускающему их разбрызгивания.

**3. Освещенность производственного участка от общей системы освещения.**

Данные о фактической освещенности на участке взяты из санитарно-технического протокола. Общая освещенность обеспечивается шестнадцатью лампами накаливания Г–125–135–300

Размеры помещения, м : высота Н – 6, длина А – 12, ширина В – 12 Коэффициент отражения, %: Стен Рс – 50, Потолка Рп – 70, Коэффициент запаса: К – 1,6 Освещенность Е,лк – 150,hсв — высота свеса светильника, м; - 0,7; hрп — высота рабочей поверхности, м. – 1,3

Определим величину светового потока лампы F, лм



где S — площадь цеха, м2, S = АВ = 12\*12 = 144.

Находим общее число светильников. Получившиеся нецелые значения округлить до целых в большую сторону.



где NДЛ — число светильников по длине; Nш — число светильников по ширине. NДЛ=В/l =12/3=4 Nш=А/l = 12/3=4

Находим расстояние между соседними светильниками (или их рядами),м:



где λ — отношение длины к высоте; h — высота установки светильника над рабочей поверхностью, м.

Высота установки светильника вычисляется по формуле:



где hсв — высота свеса светильника, м; hрп — высота рабочей поверхности, м.

Находим индекс помещения:



Коэффициент использования светового потока (nu=48) находится в зависимости от коэффициента отражения стен Рс =50 и потолка Рп =70 и индекса помещения I =2.

(лм).

Выбираем лампу Г–125–135–300 со световым потоком 4900 лм.,

.Согласно расчетам видно, что на участке, где обрабатывается группа корпусов параметры освещенности соответствуют нормам на рабочих местах.

Местное освещение на рабочих местах выполнено с помощью ламп накаливания с питающим напряжением 24 В. Местное освещение выполнено непосредственно над рабочей зоной, где происходит технологический процесс. Общее освещение цеха сочетается с устройством аварийного освещения. Так как цех, где происходит групповая обработка корпусов относится к III категории помещений по аварийному освещению, т.е. при авариях или других вынужденных ситуациях работа в цехе может быть приостановлена, аварийное освещение для целей эвакуации предусмотрено над уровнем пола по линиям основных проходов не менее 0,3 лк. Питание аварийного освещения осуществляется от независимого источника питания. Это может быть аккумуляторная батарея, бензоэлектрический аппарат, а также независимыми считаются 2 секции сборных станций, линий питающихся от разных секций. Кроме независимого источника питания аварийное освещение имеет независимую цепь по всем звеньям. При исчезновении напряжения на шинах переменного тока сеть аварийного освещения автоматически переключается на питание от независимого источника. Питание освещения возможно при отключении автомата, включается в результате аварии или перегрузки, поэтому данная схема свойственна для нашего механического цеха, где нет необходимости продолжать работу при отключенном освещении и требования для эвакуационного освещения системы.

Параметры микроклимата устанавливаются в зависимости от периода года и категории тяжести работ. В механическом цехе групповой обработки корпусов категория работ средней тяжести.

Нормируемые и фактические параметры микроклимата напроизводственном участке

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период года | Категория работ | Температура, оС | | Относительная влажность, % | | Скорость воздуха, м/с | |
| фактич. | допустим. | фактич. | допустим. | фактич. | допустим. |
| холодный | средней тяжести IIа | 19 | 15-24 | 40-60 | <75 | 0.2 | <0.3 |
| теплый | средней тяжести IIа | 22 | 17-29 | 40-60 | <75 | 0.3 | <0.5 |

Из таблицы видно, что параметры микроклимата в механическом цехе не превышают допустимые нормы.

Инструментальное гнездо магазина состоит из корпуса с неподвижной губкой и подпружиненного рычага. Для предотвращения произвольного отжима рычага под действием центробежных сил и веса оправки предусмотрена механическая блокировка с помощью подпружиненного толкателя с пазом, усилие пружины которого преодолевается в позиции смены инструмента и в позиции загрузки. Для предохранения от выпадения оправки при повороте руки манипулятора во время смены инструмента имеется механическая блокировка в виде толкателей с вырезами. Эта конструкция предусматривает безопасность и надежность работы автоматизированного инструментального узла.

Организация рабочего места у роботизированного комплекса предусматривает положение оператора "стоя". Цветовое оформление станка серое, не утомляющее зрение оператора.

Рабочее место расположено напротив зоны резания за ограждением ПР М20П, позволяющим наблюдать за ходом выполняемых операций технологического процесса станком и промышленным роботом. При расположении оператора лицом к комплексу, справа находится модуль управления. В его состав входит дисплей, фотосчитывающее устройство, пульт оператора. Высота нижней кромки модуля управления 1000 мм., верхней кромки 1720 мм.

В целях защиты системы управления от радиопомех, от внешних источников предусмотрено защитное использование шкафов из листовой стали толщиной 0,8 мм. Так как система управления расположена в общем, шкафу, то каждый из её функциональных блоков размещен за металлическими перегородками, выполняющими роль экранов. Все жгуты проводов разводки экранируются. Изменение тока в индуктивной цепи является одним из источников помех. Для ослабления их воздействия применяется RC-цепочки, размещаемые параллельно с катушками индуктивности.

Молниезащита применяется для защиты зданий и сооружений от прямых ударов молнии. Молниеотвод состоит из несущей части (опоры), молниеприемника, токоотвода, заземлителя. Молниеприемник выполняется из профилированной стали не менее 100 мм. и длиной 200 - 1500 мм., он соединен с токоотводом, которым может служить металлическая опора молниеотвода или стальной проводник сечения не менее 48 мм. 3ащитное действие молниеотвода основано на том, что он ориентирует на себя разряд молнии, при этом него образуется пространство, защищенное от поражения молнией, называемое защитной зоной.

Расстояние от заземляемых объектов до молниеотвода должна быть не менее 5 м., во избежание разряда между молниеотводом и объектом защиты.

**4. Экологичность проекта**

Сточные воды, отводимые с территории промышленных предприятий, по своему состоянию могут подразделяться на три вида:

1. Производственные - использованные в технологическом процессе;

2. Бытовые — от санитарных узлов и душевых;

3. Атмосферные - дождевые и от таяния снега.

Производственные сточные воды делятся на две категории: загрязненные и не загрязненные (условно чистые). Загрязненные сточные воды со­держат различные примеси, в зависимости от их назначения. Во всех случаях очистки сточных вод первой стадией является механическая очистка, предназначенная для удаления взвесей и дисперсно—компоидных веществ (частиц). Последующая очистка от химических веществ осуществляется различными методами физико-химическими (флотация, абсорбция, ионообмен и т.д.), химическими (реагентная очистка), электрохимическими, биологическими. Во многих случаях приходится применять комбинацию указанных методов. Для обработки детали "корпус" применяется эмульсия. Для эмульсированых примесей применяется – отстаивание, флотация, коагуляция.

Для приготовления 1 т эмульсии требуется:

1- 30 ÷50 кг

2- 1 кг нитрата натрия

3- 100 г кальцинированной соды для поддержания РН в пределах 8÷8.5

4- 950 кг воды .

5- 1 г хлористого кальция.

Слитую со станков отработанную эмульсию собирают в цехах в специальную тару - бочки и направляют на очистные сооружения. Значительная часть СОТС (до 30%) теряется вследствие прилипания к металлической стружке. Процесс извлечения СОТС из стружки разбивается на следующие стадии: сбор стружки, отделение СОТС от стружки в сепараторах, регенерация отдельной СОТС, технологии приготовления и использования. Задача очистки сточных вод, содержащих СОТС, сводится к разделению эмульсии на две фазы: воду и масло. Разложение эмульсии производится коагуляцией и флотацией. Обработанная эмульсия из цеха собирается в буферную емкость — сборник и по напорному трубопроводу насосом подается в камеру подкисления, куда из дозатора, питаемого из бака, поступает серная кислота. Полное разрушение эмульсии производится при взаимодействии с серной кислотой, когда значение водородного показателя становится равный двум, доза серной кислоты –9,2 кг/мин. После разложения насос подает воду с маслопродуктами на флотацию в `камеру. 3десь происходит отделение масла от воды. В каждой камере установлен лопастный шлемпер. 3а лопастями шлемера создается пониженное давление, вследствие чего воздух всасывается из атмосферы по воздушной трубе и дисперсируется в жидкости на пузырьки, которые флотируют капельки масла. Скорость всасывания масла практически равна скорости всплывания пузырьков воздуха. За счет флотации скорость разделения увеличивается до 900 раз. Продолжительность флотации 15÷20 мин. Остальное содержание масла не превышает в среднем 5÷8 мг/л при начальном содержании 1000 мг/л. Всплывающее во флотационной камере масло в виде пенного продукта непрерывно удаляется скребками и направляется в сборник, а вода подается в нейтрализатор, где значение водородного показателя повышается до 6,5÷8,5. Это достигается автоматической подачей щелочи из емкости через дозатор. Обезвреженная вода поступает в канализацию.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Загрязняющие вещества | Выбросы, т/квартал | | | | Норматив платы за 1 т,  руб./т | | | Плата за фактические выбросы  (с учетом *k=* *k*э.атм*k*гор*k*инфл = 1,6×1,2×2,05=3,936 ), руб. | | | |
| Фактический выброс | Предельно-допустимые выбросы (ПДВ) | В пределах лимитов (временно согласованных выбросов) (ВСВ) | Сверхлимитные  (ВСВ) |
| В пределах ПДВ | В пределах ВСВ | Сверх ВСВ | В пределах ПДВ | В пределах ВСВ | Сверх ВСВ | Всего |
| Пыль неорганическая | 113 | 28 | 15 | 70 | 13,7 | 68,5 |  |  |  |  | 99919,6 |
| Углерода оксид | 591 | 254 | 39 | 298 | 0,6 | 3 | 15 |  |  |  | 18654,2 |
| Азота  диоксид | 339 | 112 | – | 227 | 52 | 260 | 1300 |  | \_ |  | 1184436,8 |
| Серы  диоксид | 56 | 24 | 14 | 18 | 21 | 105 | 525 |  |  |  | 36629,8 |
| Сажа | 20 | 2 | 2 | 16 | 80 | 400 | 2000 |  |  |  | 329490,9 |
| ИТОГО: | | | | | | | | | | | 1669131,3 |

**Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха**

Коэффициенты инфляции в 2012г.: 2,05 (2003г) и 1,67 (2005г)

**5. Меры пожарной безопасности при эксплуатации оборудования:**

Электрооборудование - шкафы, шины, металлические ящики, пульт управления, в которых размещена электрическая аппаратура станка с ЧПУ 1В340 Ф30 относится к классу защиты IР 33. Для охлаждения при выделении тепла достаточно наличия жалюзи - естественного охлаждения. На вентиляционных отверстиях установлены фильтры из металлической сетки, которые предотвращают попадание пыли внутрь устройств. Уплотнители имеют стойкость к вредным воздействиям окружающей среды, масла, СОТС, электролитов, влаги и т. д. В качестве первичных средств пожаротушения в цехе используют в соответствии с нормами площади - огнетушитель химический пенный ОХП-10 - 1 шт. - огнетушитель углекислый ОУ-2 – 1 шт. Вдоль проездов для ликвидации возгорания установлены гидранты на расстоянии 60 м, что соответствует норме (не более 100 м.).

**Выявление и оценка инженерной обстановки при взрыве на производстве:**

Определение возможных последствий взрывов облаков топливно-воздушной смеси (ТВС) зависит от режима их взрывного превращения.

Ожидаемый режим взрывного превращения с первого по третий, в зависимости от класса топлива и класса окружающего пространства.

Класс окружающего пространства — 1.

Класс топлива — 3.

Режим горения — 2 (дефлаграция).

В соответствии с выбранным режимом взрывного превращения, а также в зависимости от массы топлива, содержащегося в облаке и расстояния найденного по графику определяем границы зон полных, сильных, средних и слабых степеней разрушения зданий и сооружений жилой и промышленной застройки.

Граница слабых разрушений — 1660 м

Граница средних разрушений — 820 м

Граница сильных разрушений — 400 м

Граница полных разрушений — 150 м

Затем на план объекта наносим указанные границы зон разрушений, после чего определяем здания и сооружения, получившие ту или иную степень разрушения:

— в зону полных разрушений попадают здания — ПО № 1,2,3,4,28;

— сильных разрушений — ПО № 5,6,26,29;

— средних разрушений — ПО № 7,8,27,25,23,24,30,31,32;

— слабых разрушений — ПО № 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,

Определим возможные поражения персонала.

Количество поражений людей в промышленных зданиях (Ni) определяется по формуле:

 (1)

где ni –– количество людей, попавшие в промышленные здания, находящиеся в i-ой зоне; Рi –– процент людей, выживших в промышленных зданиях, попавших в i-ю зону.

Р1= 40 %; Р2=90 %; Р3 = 94 %; Р4 = 98 %.







.

Общее количество пораженных определяется по формуле:

Nоб=102+11+10+8=131 (чел).

Безвозвратные поражения людей на объекте составят:

Nб = 0,6Nоб=0,6⋅131 =79 (чел). (2)

Санитарные поражения:

Nс = Nоб – Nб = 131-79 = 52 (чел). (3)

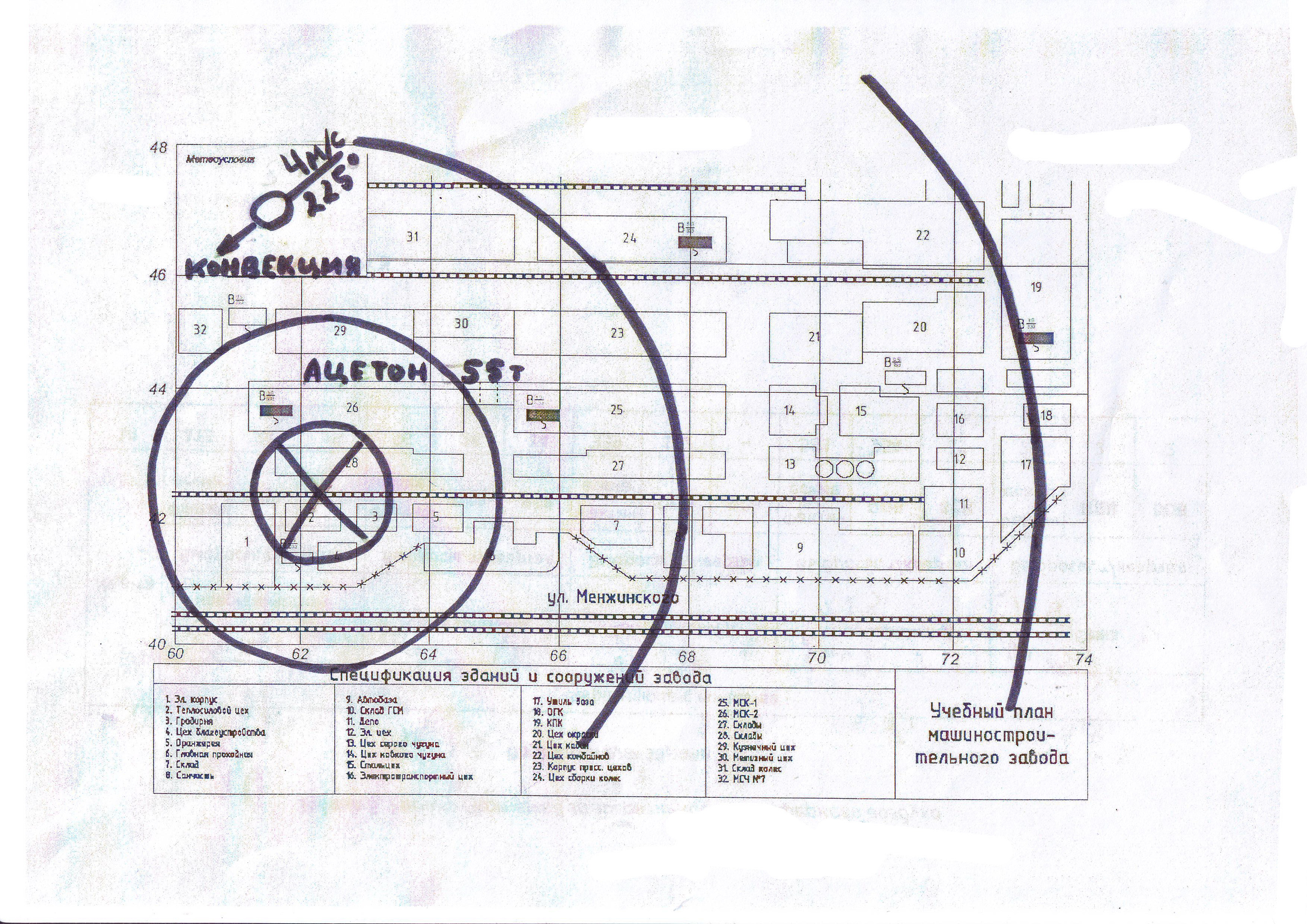
Число пострадавших, оказавшихся в завалах:

Nзав = Nпол.р + 0,3Nсил.р = 102 + 0,3⋅11 = 105,3 (чел). (4)

В результате взрыва 55 т ацетона, число пострадавших, попавших в зону полных разрушений, составило 102 чел., попавших в зону сильных разрушений — 11 чел., попавших в зону средних разрушений — 10 чел., попавших в зону слабых разрушений — 8 чел. Всего пострадало 131 чел., из них оказались в завалах 105,3 чел.

Масштаб: 1 см:100 м

Предварительный прогноз инженерной обстановки



**6. Заключение**

С применением и соблюдением мер по охране труда на предприятии можно получить максимально безопасное производство. Вследствие чего имеем фактическую экономию материальных и производственных затрат. Со снижением поломок оборудования уменьшаются затраты на ремонт. При соблюдении всех мер безопасности снижается риск травматизма или летального исхода. Уменьшаются расходы на оплату медицинских больничных листов. Все эти факторы в общей сложности приводят к общей экономии средств. Как правило, применение мер по безопасности жизнедеятельности позволяют существенно увеличить производительность труда.

**7.Список использованной литературы.**

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) учебник / С. В. Белов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2013. — 680 с.

3. Безопасность жизнедеятельности: безопасность технологических процессов и производств: охрана труда: учеб. пособие / П. П. Кукин [и др.]. — 5-е изд., стер. — М.: Высш. шк., 2009. — 335 с.

4. Производственная безопасность. Часть 1. Опасные производственные факторы: учеб. пособие / B.C. Бурлуцкий [и др.]; под ред. С.В. Ефремова. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 177 с.

5. Производственная безопасность. Часть 2. Защита от опасных производственных факторов: учеб. пособие / B.C. Бурлуцкий [и др.]; под ред. С.В. Ефремова. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 152 с.

6. Производственная безопасность. Часть 3. Опасные производственные факторы: учеб. пособие / B.C. Бурлуцкий [и др.]; под ред. С.В. Ефремова. — СПб.: Изд-во Политехи. ун-та, 2012. — 223 с.

7. Техносферная безопасность. Расчёты: учеб. пособие для вузов /В.Л. Гапонов [и др.]; под ред. проф.В.Л. Гапонова. — Ростов н/Д.: Издательский центр ДГТУ, 2013. — 131 с.

8. ГОСТ EN 12840-2011 Безопасность металлообрабатывающих станков. Станки токарные с ручным управлением, оснащенные и не оснащенные автоматизированной системой управления. Введ. 2013-01-01. — М.: Изд-во стандартов, 2013. — 54 с. : ил.

9. [ГН 2.2.5.1313-03](http://tehnorma.ru/normativbase/42/42033/index.htm). Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Введ. 2003-06-15. — М.: Изд-во стандартов, 2004. — 609 с.

10. Информационно-справочная онлайн система «Технорма. RU» [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://tehnorma.ru/ (дата обращения: 19.03.2014).

11. Официальный сайт сети центров нормативно-технической документации «Техэксперт» [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://www.cntd.ru/ online.html](http://www.cntd.ru/%20online.html) (дата обращения: 19.03.2015).