

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБУ РАЙХАНА БЕРУНИ**

**Факультет Управление отраслями промышленности**

**Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»**

# **Курсовой проект**

**На тему: Аварийно спасательные работы при землетрясении  
жилого комплекса относящиеся Fahrli kommunal servis.**

Руководитель: доц.Абдурахманова А.Дж  
Выполнил: Абдурахимов А.

Группа: 32-11

**Ташкент – 2015**

# СОДЕРЖАНИЕ

## Введение

1. Конструктивное решение здания относящиеся Fahrli kommunal servis.
2. Обще-технические требования к жилому комплексу Fahrli kommunal servis для безопасности.
3. Спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы при ликвидации землетрясения.
4. Оповещение людей о землетрясении
5. Спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы при ликвидации последствий землетрясений
6. Меры безопасности после землетрясения
7. Расчетная часть.
8. Вывод.
9. Список литературы.

## Введение

Стихийные действия сил природы, пока еще не в полной мере подвластные человеку, наносят экономике государства и населению огромный ущерб. Стихийные бедствия — такие явления природы, которые вызывают экстремальные ситуации, нарушают нормальную жизнедеятельность людей и работу объектов. Наиболее характерные стихийные бедствия для различных географических районов нашей страны — землетрясения, наводнения, селевые потоки и оползни, снежные лавины, бури и ураганы, пожары.

Стихийные бедствия возникают внезапно и носят чрезвычайный характер. Они могут разрушать здания и сооружения, уничтожать ценности, нарушать процессы производства, вызывать гибель людей и животных.

Землетрясения — наиболее опасные и разрушительные стихийные бедствия. Область возникновения подземного удара является очагом землетрясения, в пределах которого происходит процесс высвобождения накапливающейся энергии. В центре очага условно выделяется точка, именуемая гипоцентром. Проекция этой точки на поверхности земли называется эпицентром.

В период землетрясения от гипоцентра во все стороны распространяются упругие сейсмические волны, продольные и поперечные. По поверхности земли во все стороны от эпицентра, расходятся поверхностные сейсмические волны. Землетрясения обычно охватывают обширные территории. При сильных землетрясениях нарушается целостность грунта, разрушаются здания и сооружения, выводятся из строя коммунально-энергетические сети, возможны человеческие жертвы. Землетрясение, как правило, сопровождается множеством звуков различной интенсивности в зависимости от расстояния до источника его возникновения. Вблизи источника землетрясения слышны резкие звуки, на некотором удалении они напоминают раскаты грома или гул взрыва.

В горах возможны обвалы и лавины. Если землетрясение происходит под водой, возникают огромные волны, вызывающие страшные разрушения на суше.

Количество чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера из года в год не становится меньше, и они продолжают приносить человеческие жертвы, большой материальный ущерб и урон окружающей природной среде.

Уровень организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации ЧС и их последствий во многом определяется четкой работой начальника по делам ГО и ЧС объекта, председателя комиссии по чрезвычайным ситуациям.

Порядок организации работ, их виды, объем, приемы и способы проведения зависят от обстановки, сложившейся после аварии, степени повреждения или разрушения зданий и сооружений, технологического оборудования и агрегатов, характера повреждений на коммунально-энергетических сетях и пожаров, особенностей застройки территории объекта, жилого сектора и других условий.

Успех в выполнении поставленных задач достигается непрерывным и твердым управлением, принятием оптимального решения, поддержанием устойчивого взаимодействия и всестороннего обеспечения действий подразделений (формирований), а также зависит от уровня подготовленности и оснащенности сил и надежности и степени модернизации средств МЧС Узбекистана, предназначенных для проведения аварийно-спасательных и неотложных работ.

## **1. Конструктивное решение здания относящиеся *Fahrli kommunal servis*.**

Конструктивной системой называют взаимосвязанную совокупность вертикальных и горизонтальных несущих конструкций здания, которые воспринимают все нагрузки и воздействия, обеспечивая прочность, пространственную жесткость и устойчивость здания.

Выбор конструктивной системы при проектировании осуществляется исходя из объемно-планировочных, архитектурно-композиционных и экономических требований и является основной задачей при проектировании конструкций зданий любого назначения.

Отметки частей здания указывают стрелкой с полочкой. Отметки располагают в один или несколько столбиков по вертикали. Некоторые отметки могут ставиться вне столбиков.

Координационные оси здания указывают в следующих местах: по краям фасада; в местах «уступов» стен по плану здания; у деформационных швов.

В нижней части фасада показывают уровень грунта толстой линией, а верх отмостки – тонкой линией.

В нашей работе мы вычерчиваем главный фасад двухэтажного двухквартирного блокированного дома с четырехкомнатными квартирами в двух уровнях в масштабе 1:100.

В соответствии с заданием у нас крайними осями являются оси 1,7. Нанесем эти оси на чертеж. Далее относительно этих осей определим габариты здания на чертеже.

Проводим линию уровня грунта и выносим ее за контур фасада на 30 мм. На расстоянии 1,5 мм от первой линии проводим тонкую горизонтальную линию – линию верха отмостки. Тонкими линиями проводим горизонтальные контуры цоколя, верха и низа оконных проемов, карниза конька и других частей. Проводим вертикальные линии оконных и дверных проемов. Вычерчиваем трубы и остальные детали фасада тонкими линиями. Так как контуры фасада теперь нанесены, то обводим его основными линиями. Подписываем на чертеже название: «Фасад 1-7» и проставляем высотные отметки.

Уровню грунта соответствует высотная отметка: -0.800. Высотная отметка 0.000 расположена на уровне пола первого этажа. Исходя из плана фундамента и разреза высотная отметка верха фундамента: -0.050. Обычно низ окна располагают примерно на высоте 800 мм от пола [6]. Возьмем уровень низа оконных проемов первого и второго этажа соответственно: +0.830; +3.870. Уровень низа оконных проемов на закрытой веранде возьмем +1.000.

Рассчитаем уровень верха оконных проемов:

- высота оконного блока 1200 мм;
- примем зазор между оконным блоком и простенком 12,5 мм с каждой стороны. Тогда общая длина зазора  $2 \times 12,5 = 25$  мм.
- примем четверть сверху 65 мм.
- определяем внутренний размер оконного проема в кладке:  $1200 + 25 = 1225$  мм;
- определяем внешний размер оконного проема в кладке:  $1225 - 65 = 1160$  мм.

Следовательно, уровень верха оконных проемов для первого этажа:  $830 + 1160 = +1990$ , а для второго этажа:  $3870 + 1160 = +5030$ .

На закрытой веранде уровень верха оконных проемов возьмем: +2.460.

В соответствии с заданием определяем остальные высотные отметки и наносим их на чертеж.

План здания – это изображение разреза, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на определенном уровне. План здания дает представление о его форме, взаимном расположении отдельных помещений. Мнимую секущую плоскость разреза располагают в пределах дверных и оконных проемов. Поэтому на плане здания показывают оконные и дверные проемы, стены и перегородки, встроенные шкафы, сантехническое оборудование и т.п.

На план наносят контуры элементов здания, попавшие в разрез и расположенные ниже или выше секущей плоскости в пределах высоты помещений этажа. Невидимые конструктивные элементы на плане не показывают, но если на других чертежах невозможно показать данный элемент, как видимый, на плане его изображают штрихпунктирными линиями.

Жилые здания должны иметь объемно-планировочные решения, соответствующие требованиям СНиП 2.08.01-89 [1]. В жилых домах квартирного типа следует предусматривать жилые комнаты и подсобные помещения: кухню, переднюю, ванную или душевую, уборную, кладовую. Допускается устройство помещений для хозяйственных работ: холодной кладовой (или шкафов), вентилируемого сушильного шкафа для верхней одежды и обуви, устройство балкона, лоджий, террас допускается в III и IV климатических районах, а при отсутствии неблагоприятных условий также в I и II климатических районах. В жилых сельских домах устройство веранд и террас разрешается во всех климатических районах .

Площадь гостиной (общей комнаты) в однокомнатной квартире должна быть не менее 14 м<sup>2</sup>, в квартирах с числом комнат 2 и более – не менее 16 м<sup>2</sup>.

Площадь спальни жилой комнаты и кухни в надстраиваемом мансардном этаже двухкомнатных квартир и более следует проектировать не менее 7 м<sup>2</sup> при условии, что общая комната имеет площадь не менее 16 м<sup>2</sup>.

В однокомнатных квартирах допускается устройство совмещенных санузлов. Двери уборной, ванной и совмещенного санузла должны открываться наружу. Не допускается размещение уборной и ванной (или душевой) комнаты непосредственно

над жилыми комнатами. Размещение уборной и ванной (душевой) над кухней допускается в квартирах, расположенных на двух уровнях.

Ширина подсобных помещений квартир должна быть не менее: кухни – 1,7 м., передней – 1,4 м., внутриквартирных коридоров – 0,85 м., уборной – 0,8 м. (минимальная глубина 1,2 м.)

В данной курсовой работе выполним план I этажа. План здания на чертеже располагают главным фасадом, обращенным вниз, а задним фасадом вверх. Оси продольных стен выносят в левую сторону (продольные оси), а оси поперечных стен вниз (поперечные оси). Продольные оси обозначают: А, Б, В, Г, а поперечные: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Нанесем на чертеж продольные и поперечные оси в соответствии с заданием. В кирпичных стенах расстояние от внутренней грани до координационной оси принимают равным: 130, 200 мм или равным основному модулю 100 мм. Модульный ряд толщины стен: 510, 640, 770, 900 и т.д.[8] Примем у наружных стен расстояние от внутренней грани до координационной оси 200 мм, а толщину наружных стен 510 мм. У внутренних стен возьмем толщину 400 мм., а расстояние от граней до координационной оси 200 мм. В соответствии с этим нанесем на чертеж наружные и внутренние стены.

Рассмотрим расположение перегородок, которые будут определять площади комнат, кухни и санузлов. Толщину перегородок берем 80 мм. Найдем расположение перегородки между кухней и спальней. По заданию площадь кухни  $8,81 \text{ м}^2$ , а спальни  $8,41 \text{ м}^2$ . Это соответствует нормам, описанным выше. Исходя из расположения несущих стен, ширина кухни составляет 2450 мм. Найдем длину кухни:  $8,81 / 2,45 = 3,6 \text{ м} = 3600 \text{ мм}$ .

Длина кухни и определяет положение перегородки, а также ширину спальни, которая, как видно из плана, составит 2000 мм.

Определим длину спальни, а значит и положение перегородки отделяющей спальню от ванной комнаты. Так как площадь спальни  $8,41 \text{ м}^2$ , то длина спальни:  $8,41 / 2 = 4,2 \text{ м} = 4200 \text{ мм}$ .

Теперь найдем размеры гостиной. Площадь гостиной составляет  $18,66 \text{ м}^2$ , а ширина, как видно из плана, 3300 мм. Тогда ее длина:  $18,66 / 3,3 = 5,65 \text{ м} = 5650 \text{ мм}$

Размеры закрытой веранды мы не определяем, так как две ее стены являются несущими и привязаны к координационным осям, а другие две стены хоть и не являются несущими, но тоже привязаны к координационным осям.

Определяем ширину лестниц. Стандартную ширину марша для жилых зданий принимают: 1,05 м; 1,2 м (может быть от 1 до 1,5 м). Возьмем ширину марша 900 мм, а зазор между маршами 110 мм. Так как по плану ширина лестничной клетки у нас:  $1010 + 1100 - 200 = 1910$  мм.

Перегородки, отделяющие лестничную клетку от гостиной и кладовки, устанавливаем по одной из граней несущих стен.

Ширина ванной комнаты по плану: 1000 мм, ее площадь:  $1,48 \text{ м}^2$ . Тогда длина ванной комнаты:  $1,48 / 1 = 1,48 \text{ м} = 1480$  мм.

Ширину туалета берем 0,8 м, тогда его длина:  $1,05 / 0,8 = 1,3 \text{ м} = 1300$  мм.

Ширина кладовки из плана:  $4800 - 200 - 400 - 2450 - 800 - 80 - 80 + 200 = 960$  мм.

Площадь кладовки:  $0,96 \text{ м}^2$ . Тогда ее длина:  $0,96 / 0,96 = 1$  м.

Так как относительно глухой межквартирной стены, квартиры симметричны, то все эти размеры действительны для обеих сторон дома.

По найденным размерам нанесем на чертеж перегородки, проставим размеры и площади комнат, санитарных узлов, подсобных помещений, коридоров.

Далее нанесем на чертеж двери, учитывая, что ширина входных дверей в санитарное помещение должна быть не менее 60 см.

Произведем расчет размеров ширины простенков с четвертями и оконных проемов. На главном фасаде:

- ширина оконного блока 2100 мм;

- примем зазор между оконным блоком и простенком по 10 мм с каждой стороны. Тогда общая длина зазора:

$2 \times 10 = 20$  мм;

- примем четверти по 65 мм с каждой стороны. Суммарная длина четвертей:  $2 \times 65 = 130$  мм;

- определим внутренний размер оконного проема в кладке:  $2100 + 20 = 2120$  мм;

- определим внешний размер оконного проема в кладке:  $2120 - 130 = 1990$  мм;

- определим размеры простенка с учетом, что 250 мм длина кирпича, 120 мм – ширина и 7 – 10 мм толщина шва:  $4 \times 250 + 120 = 1120$  мм – 5 кирпичей;  $4 \times 10 = 40$  мм – 4 шва;  $1120 + 40 = 1160$  мм.

При привязке к координационной оси:  $850 + 310 = 1160$  мм.

Так как здание симметрично, то длина среднего простенка определяется следующим образом:  $3700 + 3700 - 850 - 850 - 1990 - 1990 = 1720$  мм

При привязке к координационной оси:  $1720 / 2 = 860$  мм.

Рассмотрим теперь боковые фасады:

В туалете:

- ширина оконного блока 900 мм;

- примем зазор между оконным блоком и простенком по 10 мм с каждой стороны. Тогда общая длина зазора:

$2 \times 10 = 20$  мм;

- примем четверти по 65 мм с каждой стороны. Суммарная длина четвертей:  $2 \times 65 = 130$  мм;

- определим внутренний размер оконного проема в кладке:  $900 + 20 = 920$  мм;

- определим внешний размер оконного проема в кладке:  $920 - 130 = 790$  мм;

- размеры простенка:  $13 \times 250 + 120 = 3370$  мм – 14 кирпичей;

$10,5 \times 13 = 140$  мм – 13 швов;  $3370 + 140 = 3510$  мм.

При привязке к координационной оси:  $3200 + 310 = 3510$  мм.

Размер дверного проема на лестничной клетке: 1010 мм.

- размеры простенка:  $5 \times 250 + 120 = 1370$  мм – 6 кирпичей;

$5 \times 8 = 40$  мм – 5 швов;

$1370 + 40 = 1410$  мм.

При привязке к координационной оси:  $1100 + 310 = 1410$  мм.

Оставшийся простенок, как видно из плана, находится следующим образом:  $4800 - 3200 - 790 = 810$  мм.

Рассмотрим дворовый фасад:

В кухне:

- ширина оконного и дверного блока:  $640 + 850 = 1490$  мм;

- общая длина зазора:  $2 \times 10 = 20$  мм;

- суммарная длина четвертей:  $2 \times 65 = 130$  мм;

- внутренний размер оконного проема в кладке:  $1490 + 20 = 1510$  мм;
- внешний размер оконного проема в кладке:  $1510 - 130 = 1380$  мм.

В спальне:

- ширина оконного блока: 1300 мм.
- общая длина зазора:  $2 \times 10 = 20$  мм;
- суммарная длина четвертей:  $2 \times 65 = 130$  мм;
- внутренний размер оконного проема в кладке:  $1300 + 20 = 1320$  мм;
- внешний размер оконного проема в кладке:  $1320 - 130 = 1190$  мм.

Простенки для дворового фасада рассчитываются аналогично.

Нанесем на чертеж оконные и дверные блоки, простенки и проставим их размеры.

В соответствии с ГОСТ 21.107-78 нанесем на чертеж: в кухне – мойку и газовую плиту, в ванной комнате – ванну, а в туалете – унитаз. По этому же ГОСТу обозначим в стенах: на кухне около мойки и в санузлах – вентиляционные каналы; на кухне около газовой плиты – каналы для вытяжки отходящих газов. Покажем на чертеже плоскость разреза.

Изображение здания в месте прохождения секущей плоскости. Разрезы на чертежах служат для выявления объемного и конструктивного решения здания, взаимного расположения отдельных конструкций и помещений. На рабочих чертежах проекта показывают строительные разрезы, которые, в отличие от архитектурных характеризуются нанесением необходимых размеров, отметок, составов внутренних и наружных ограждающих конструкций.

На разрезах проемы, лестницы, стены, перекрытия, окна изображают условными обозначениями по ГОСТ 21.107-78.

Нижнюю часть здания – фундаменты – на разрезе допускается не показывать.

Все контуры основных элементов, входящих в разрез (стены, перегородки, перекрытия, полы, кровлю), обводят толстой линией. Оконные проемы показывают тремя тонкими линиями, а дверные проемы – двумя тонкими линиями. Более мелкие элементы (коробки дверных и оконных блоков, перемычки, утеплитель в стыках и т.п.) на разрезах не показывают.

На заднем плане разреза (не входящем в секущую плоскость) показывают контуры основных элементов. Уровень поверхности земли и отмостку показывают толстой линией. Под линией уровня грунта обозначают грунт штриховкой.

С нижней стороны показывают выноски осей с маркировкой в кружках и расстояние между осями.

При построении разрезов вначале определяют высоту помещения, этажа, чердака, подвала, окон, дверей, а также толщины перекрытий, покрытия и других элементов, входящих в разрез. Высота жилых помещений от пола до потолка должна быть не менее 2,5 м, для климатических подрайонов IA, IB, IC, ID, IA – не менее 2,7 м. Высота внутренних коридоров должна быть не менее 2,1 м.

Поперечный разрез выполняют по основной лестнице или лестничной клетке, так как в него входит наибольшее количество строительных элементов. Такой разрез называется характерным.

На разрезах конструктивные элементы здания, попавшие в разрез, но выполненные из материала, являющегося основным для данного здания или сооружения, не штрихуют. Штриховкой выделяют участки стен, отличающиеся материалом.

Проведем горизонтальную прямую, которую примем за уровень пола первого этажа (отметка 0.000).

Проведем линию поверхности земли на расстоянии 0,8 м вниз от линии уровня пола (отметка -0.800).

На первой горизонтальной прямой откладываем расстояния между соответствующими координационными осями, а через точки проводим вертикальные прямые (оси стен).

По обе стороны вертикальных прямых на расстоянии, определяющем толщину наружных, внутренних стен и перегородок, попавших в разрез, проводим их контуры тонкими линиями.

Проводим горизонтальные линии контура пола, потолка, перекрытий по размерам, данным в задании.

Наносим элементы здания, расположенные за секущей плоскостью: трубу, вход в одну из квартир; намечаем контуры проемов дверей и окон, попавших в секущую плоскость.

Проведем выносные и размерные линии, нанесем высотные отметки. Определение расположения оконных проемов по высоте описано в разделе: «Фасад».

Обводим разрез основными линиями. В соответствии с заданием наносим на чертеж разреза составы полов и перекрытий.

Приведем расчет лестничной клетки. По назначению наша лестница является основной (главной), по материалу – деревянной, а по способу изготовления – сборной.

В состав лестницы входят марши и площадки. Марши состоят из ступеней, которые опираются на наклонные балки – косоуры или тетиву. В состав маршей входят вертикальные ограждения – перила высотой 90 см. По количеству маршей на один этаж лестница является двухмаршевой. Ширину марша мы приняли 0,9 м, а зазор между маршами 110 мм.

Лестничные площадки – это горизонтальные панели или настилы по балкам, служащие для выхода с лестничного марша и входа в помещения этажа. Лестничные площадки устраивают на уровне каждого этажа (этажные площадки) и между этажей (промежуточные площадки). В нашем случае лестница будет состоять из двух одинаковых маршей и двух лестничных площадок: промежуточной и этажной. Этажная площадка будет располагаться на уровне второго этажа, а промежуточная между первым и вторым этажами, причем пол промежуточной площадки будет иметь высотную отметку: +1.400.

Ступени в марше состоят из подступенка со стандартной высотой 150 мм или 140 мм (возьмем 140 мм) и проступи со стандартной шириной 280 мм или 300 мм (берем 300 мм).

Высота одного марша: 1400 мм. Тогда число подступенков в нем:  $1400 / 140 + 1$  (фризовая) = 11

Длина лестничного марша:  $300 \times 11 = 3300$  мм.

Ширина лестничной площадки:  $(5400 - 3300) / 2 = 1050$  мм.

Длина лестничной площадки:  $900 + 900 + 110 = 1910$  мм.

## **2. Обще-технические требования к жилому комплексу Fahrli kommunal servis для безопасности.**

Отделка здания включает в себя наружную и внутреннюю отделку. Наружная отделка здания – это покрытие наружных стен здания. Она важна для создания внешнего облика здания и включения его в общий ансамбль улицы, двора, микрорайона и т.д. В нашем случае в качестве наружной отделки использована облицовка отборным кирпичом с расшивкой швов.

Кровля покрыта асбестоцементными волнистыми листами.

Внутренняя отделка здания важна для комфортного проживания в нем жильцов, чем качественнее она сделана, тем дольше сохраняется красивый внешний вид внутренних стен и перегородок, тем дольше не требуется проводить ремонт помещений.

Внутренние поверхности наружных кирпичных стен, внутренние стены и перегородки штукатурят сложным раствором. Проводят затирку гипсолитовых перегородок. После этого на подготовленные поверхности стен наносят водоэмульсионную краску.

На кухнях, в местах примыкания оборудования к стенам, а также в санитарных узлах,

в качестве внутренней отделки, использована облицовка стен керамической плиткой на высоту 1,8 м от пола.

Полы в доме дощатые, покрытые линолеумом, в санитарных узлах – керамической плиткой.

Рассмотрим инженерное оборудование, применяемое в здании, с упрощенным благоустройством.

Водопровод хозяйственно-питьевой, от водоразборных колон. Сеть водопровода состоит из магистральной линии, хозяйственных стояков, разводящей и запорной арматуры (краны, бачки, вентили). Эта сеть имеет нижнюю разводку. Магистральный трубопровод с вентилями расположен в техническом подполье. Стояки, краны, разводящая арматура размещены в подполье и квартирах. Внутренняя сеть соединена с уличной магистралью. На вводе в каждую квартиру установлен водомер. В сети поддерживается определенное давление.

Горячее водоснабжение к мойкам и санузлам подводится от водогрейных приборов (колонок). Температура горячей воды поддерживается в пределах 65–70 °С.

В качестве канализации используется выгреб.

Санузлы. В нашем доме, в каждой квартире: на первом этаже находятся ванная комната и уборная, причем в ванной комнате только ванна; на втором этаже расположен совмещенный санузел, в котором находится умывальник. Санузлы состоят из соответствующих помещений и оборудования – трубопроводов водоснабжения, канализации, сантехнических приборов, туалетного гарнитура, вентиляционных устройств, электропроводки.

Отопление применяется водяное поквартирное от котла КЧМ на твердом топливе. Оно имеет преимущество перед паровым отоплением. Система разводки – двухтрубная с радиаторами типа «М90» для расчетной температуры 20 °С, температура теплоносителя 90-70 °С. Выпуск воздуха из системы производится через краны из воздухоотборников.

В кухнях используются плиты на твердом топливе.

Вентиляция – естественная, канальная. Вентиляционные устройства спроектированы, как вытяжные каналы из кухонь и санузлов, и дополнительно через форточки жилых комнат. В качестве каналов использованы трубы в стенах.

Электроснабжение дома осуществляется от внешней сети. Внутренние электрические сети имеют скрытую проводку, с напряжением 220 / 380 В. Электропроводка смонтирована проводами в горизонтальном направлении с вертикальными спусками. Для учета электроэнергии установлены счетчики в каждой квартире, в специальных шкафах.

### **3. Спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы при ликвидации землетрясения.**

При землетрясениях для проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ привлекаются спасательные, сводные отряды (команды), отряды (команды) механизации работ, аварийно-технические команды, другие формирования, которые имеют на оснащении бульдозеры, экскаваторы, краны, механизированный инструмент и средства малой механизации (керосинорезы, бензорезы, тали, домкраты).

При проведении СНАВР в очаге землетрясения прежде всего извлекают из-под завалов, из полуразрушенных и горящих зданий людей, которым оказывают первую медицинскую помощь; устраивают в завалах проезды; локализуют и устраняют аварии на инженерных сетях, которые угрожают жизни людей или препятствуют проведению спасательных работ; обрушивают или укрепляют конструкции зданий и сооружений, находящихся в аварийном состоянии; оборудуют пункты сбора пострадавших и медицинские пункты; организуют водоснабжение.

Последовательность и сроки выполнения работ устанавливает начальник гражданской обороны объекта, оказавшегося в зоне землетрясения.

Разведывательные группы и звенья, действующие на быстроходных плав средствах и вертолетах, определяют места скопления людей на затопленной территории, их состояние и периодически подают звуковые и световые сигналы. На основании полученных данных разведки начальник ГО уточняет задачи формирования и выдвигает их к объектам спасательных работ. Для снятия людей с полузатопленных зданий, сооружений, деревьев и местных предметов или спасения их из воды все плавсредства, используемые для выполнения спасательных работ, обязательно оснащают необходимым оборудованием и приспособлениями. Медицинскую помощь оказывают спасательные подразделения или санитарные дружины непосредственно в зоне землетрясения (первая медицинская помощь) и после доставки на причал (первая врачебная помощь). На основании данных разведки и личного наблюдения начальник оперативной группы уточняет задачи формирования. В первую очередь проводят розыск пораженных людей и извлечение их из завалов и разрушенных зданий и сооружений, оказывают первую медицинскую помощь. Аварийно-технические группы устраивают проезды в завалах, локализуют и ликвидируют пожары. Формирования инженерной службы ликвидируют последствия оползня. После остановки оползня формирования дорожных и мостостроительных организаций приступают к работам по восстановлению дорог, мостов, линий и средств связи, сооружению водоотводных канав, очистке дорог и улиц от заносов и завалов. При ликвидации оползней личный состав формирований и население должны строго соблюдать меры предосторожности. Опасные участки ограждают специальными знаками, обращают

особое внимание на крен работающих машин. При работе в ночное время траншеи, канавы и другие опасные места ограждают и обозначают световыми сигналами.

При снежных лавинах, заносах и обледенениях. С возникновением угрозы снежных заносов и обледенении штаб ГО приводит в готовность службы и формирования, оповещает население. Для борьбы со снежными наносами и обледенением привлекаются формирования общего назначения и служб, а также все трудоспособное население данного района, а при необходимости и соседних районов.

Снегоочистительные работы в городах в первую очередь проводятся на основных транспортных магистралях, восстанавливается работа жизнеобеспечивающих объектов энерго-, тепло- и водоснабжения. Снег с дорожного полотна удаляют в подветренную сторону. Широко используют инженерную технику, находящуюся на оснащении формирований, а также снегоочистительную технику объектов. Для проведения работ привлекается весь наличный транспорт, погрузочная техника в население.

#### **4. Оповещение людей о землетрясении**

Предупреждение жителей об угрозе землетрясения является весьма затруднительным, так как точно предсказать его место и время пока невозможно. Однако знание косвенных признаков его приближения может помочь пережить данную ситуацию с наименьшими потерями. К таким признакам относятся: беспричинное, на первый взгляд, беспокойство птиц и домашних животных (особенно это заметно ночью), а также массовый исход из мест обитания пресмыкающихся. Зимой ящерицы и змеи в предчувствии опасности выползают даже на снег. Оповещение населения осуществляется передачей сообщения по сетям радиовещания и телевидения.



Рис.4.1. Предупреждение жителей об угрозе землетрясения

Для привлечения внимания в экстренных случаях перед передачей информации включаются сирены, а также другие сигнальные средства. Сирены и прерывистые гудки предприятий, транспортных средств означают сигнал гражданской обороны "**Внимание всем**". При этом необходимо немедленно включить громкоговоритель, радио- или телеприемник и слушать сообщение штаба гражданской обороны. При угрозе землетрясения такое сообщение может начинаться со слов:

*"Внимание! Говорит штаб гражданской обороны города... Граждане! В связи с возможным землетрясением..."*

#### **Действия людей:**

##### **а) при предупредительном сигнале:**

"Внимание всем!" (сирены, прерывистые гудки)

Услышав сигнал "Внимание всем!", людям необходимо выполнить следующие действия:

1. Немедленно включить радио или телевизор для прослушивания экстренных сообщений штаба гражданской обороны.

2. Сообщить соседям и родственникам о случившемся, привести домой детей и действовать в соответствии полученной вами информации.

3. При необходимости эвакуации выполнить следующие рекомендации:

- соберите в небольшой чемодан (или рюкзак) вещи первой необходимости, документы, деньги, ценности;
- налейте в емкость с плотно закрывающейся крышкой воду, приготовьте консервированные и сухие продукты питания;
- подготовьте квартиру к консервации (закройте окна, балконы; перекройте подачу газа, воды, электроэнергии, погасите огонь в печах; приготовьте второй

экземпляр ключей для сдачи в РЭП; возьмите необходимую одежду и средства индивидуальной защиты);

- окажите помощь престарелым и больным, проживающим по соседству.

#### **б) при угрозе землетрясения**

В этом случае необходимо действовать следующим образом:

1. Отключить газ, воду, электроэнергию, погасить огонь в печах, закрыть окна, балконы.

2. Оповестить соседей об опасности, взять с собой необходимые вещи, документы, деньги, воду, продукты и, закрыв квартиру на ключ, выйдете на улицу; детей держите за руку или на руках. Обратите внимание на поведение животных: перед землетрясением собаки воют, кошки выносят потомство наружу, и даже мыши бегут из домов.

3. Выбрать место вдали от зданий и линий электропередачи и находиться там, слушая информацию по переносному радиоприемнику. Если вы находитесь в машине, остановитесь, не загромождая дороги, избегая мостов, тоннелей и многоэтажных зданий. Не возвращайтесь домой до объявления об отсутствии угрозы землетрясения. Запишите телефон сейсмической станции. Реагируйте немедленно на внешние признаки землетрясения: колебание почвы или здания, дребезжание стекол, раскачивание люстр, тонкие трещины в штукатурке. Вы должны помнить, что наибольшая опасность происходит от падающих предметов, частей потолка, стен, балконов и т. п.

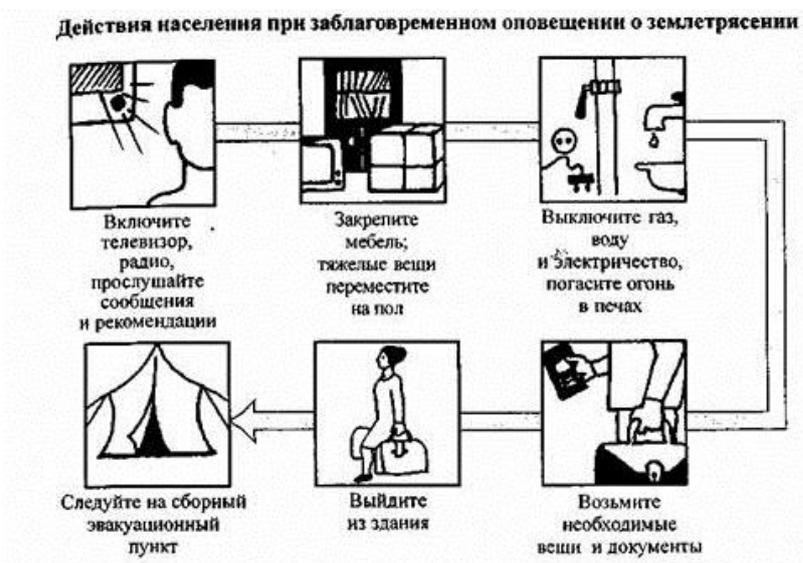


Рис.4.2. Действия населения при заблаговременном оповещении о землетрясения.

### **в) при внезапном землетрясении**

Ну а в этом случае, когда опасность слишком близка и землетрясение угрожает вашей жизни, необходимо:

1. При первом толчке постараться немедленно покинуть здание в течение 15-20 секунд по лестнице или через окна первого этажа (лифтом пользоваться опасно). Спускаясь вниз, на ходу стучите в двери соседних квартир, громко оповещая соседей о необходимости покинуть здание. Если вы остались в квартире, встаньте в дверной проем или в углу комнаты (у капитальной стены), подальше от окон, светильников, шкафов, навесных полок и зеркал. Берегитесь обрушивания на вас кусков штукатурки, стекол, кирпичей и т. п., спрячьтесь под стол или кровать, отвернитесь от окна и прикройте голову руками, избегайте выходить на балкон.

2. Как только стихнут толчки, немедленно покиньте здание по лестнице, прижимаясь спиной к стене. Попытайтесь выключить газ, воду, электроэнергию, захватите с собой дежурную аптечку, необходимые вещи, закройте дверь на ключ. Не допускайте своими действиями возникновения паники.

3. При наличии в соседних квартирах детей и престарелых взломайте двери и помогите им выбраться на улицу, окажите первую помощь раненым, вызовите по телефону-автомату "скорую помощь" или отправьте посыльного в ближайшую больницу за врачом.

4. Если землетрясение застало вас за рулем, немедленно остановитесь (желательно на открытом месте) и выходите из машины до окончания толчков. В общественном транспорте оставайтесь на своих местах, попросив водителя открыть двери; после толчков спокойно без давки покиньте салон.

5. Вместе с соседями примите посильное участие в разборке завалов и извлечении пострадавших из-под обломков зданий, используя для извлечения личный автотранспорт, ломы, лопаты, автомобильные домкраты и другие подручные средства.

6. При невозможности самим извлечь людей из-под обломков немедленно сообщите об этом в штаб по ликвидации последствий землетрясения (ближайшую пожарную часть, отделение милиции, воинскую часть и т.п.) для оказания помощи. Разбирайте завалы до тех пор, пока не убедитесь, что под ними нет людей. Для обнаружения пострадавших используйте все возможные способы, определяйте

местонахождения людей по голосу и стуку. После спасения людей и оказания первой медицинской помощи медленно отправляйте их на попутных машинах в больницу.

7. Соблюдайте сами спокойствие и порядок, требуйте этого от других. Вместе с соседями пресекайте распространение панических слухов, все случаи грабежа, мародерства, других нарушений законности, слушайте сообщения по местному радио. При разрушении вашего дома следуйте на сборный пункт для получения медицинской и материальной помощи по середине улиц и, обходя здания, столбы и линии электропередачи.



Рис.4.3. Последствие землетрясение.

## **5. Спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы при ликвидации последствий землетрясений**

При землетрясениях для проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ привлекаются спасательные, сводные отряды (команды), отряды (команды) механизации работ, аварийно-технические команды. А также другие формирования, которые имеют на оснащении: бульдозеры, экскаваторы, краны, механизированный инструмент и средства механизации (керосинорезы, бензорезы, тали, домкраты).

При проведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очаге землетрясения в первую очередь извлекают из-под завалов, из полуразрушенных и горящих зданий людей, которым оказывают первую медицинскую помощь; устраивают в завалах проезды; локализируют и устраняют

аварии на инженерных сетях, которые угрожают жизни людей или препятствуют проведению спасательных работ; обрушивают или укрепляют конструкции зданий или сооружений, находящихся в аварийном состоянии; оборудуют пункты сбора пострадавших и медицинские пункты; организуют водоснабжение.

Последовательность и сроки выполнения работ устанавливает начальник Гражданской Обороны объекта, оказавшегося в зоне землетрясения.

Для непосредственного руководства аварийно-спасательными и другими неотложными работами на каждом участке или объекте работ назначить соответствующих руководителей. Они ставят конкретные задачи приданным формированиям, организуют питание, смену и отдых личного состава. Командирам формирований руководитель напоминает основные приемы и способы выполнения работ, определяет меры по медицинскому и материально-техническому обеспечению, сроки начала и окончания работ.

Из числа привлекаемых сил и средств создать спасательные механизированные группы и звенья ручной разборки (состав сил и средств согласно приложениям 1 и 2) и определить им участки работ:

1) спасательной механизированной группе проводить работы в завалах разрушенного сборочного цеха. Назначить командира группы старшим на данном участке работ.

2) звеньям №№1–4 проводить работы в завалах разрушенного цеха деревообработки (старший на участке – командир 1 звена);

3) звеньям №№5–7 проводить работы в завалах разрушенного сборочного цеха (старший на участке – командир спасательной механизированной группы).

4) звеньям №8 и №9 проводить работы в завалах разрушенной пилорамы (старший на участке – командир звена №9).

Командиру спасательной механизированной группы и командирам звеньев ручной разборки на участках работ решить следующие задачи:

1. подготовить площадки и рабочие места для работы средств механизации;
2. проводить деблокирование и спасение пострадавших, находящихся на поверхности завалов;
3. проводить поиск пострадавших способом сплошного визуального обследования и кинологическим способом;

4. проводить деблокирование и спасение пострадавших из завалов, и эвакуацию их в безопасные места.

Для успешного проведения АСДНР в зоне ЧС перед непосредственным началом проведения поисково-спасательных работ на участках работ решить следующие задачи:

- расчистить проходы и подъезды к участкам работ,
- подготовить площадки и рабочие места для работы средств механизации,
- организовать освещение рабочих мест.

При проведении аварийно-спасательных работ следует соблюдать меры безопасности и помнить, что нахождение среди разрушенных поврежденных зданий и сооружений связано с повышенной опасностью, что требует тщательной инженерной разведки и всесторонней оценки обстановки перед началом спасательных работ.

Неустойчивые конструкции поврежденных зданий укрепляют или обрушивают.



Рис.5.1. Неотложные аварийно-восстановительные работы.

Различные машины, применяемые при разборке завалов, как правило, размещают на площадках, расчищенных от обвалившихся строительных конструкций.

При разборке завала над пострадавшими необходимо строго соблюдать меры безопасности, не допуская самопроизвольного перемещения отдельных элементов и осадки всей массы завала.

## **6. Меры безопасности после землетрясения**

- ✓ перед тем как войти в любое здание, убедитесь, не угрожает ли оно обвалом лестниц, стен и перекрытий; не подходите к явно поврежденным зданиям;
- ✓ в разрушенном помещении из-за опасности взрыва скопившихся газов нельзя пользоваться открытым пламенем (спичками, свечами, зажигалками и т. п.);
- ✓ будьте осторожны рядом с оборванными и оголенными электрическими проводами, не допускайте к ним детей;
- ✓ вернувшись в квартиру, не включайте электричество, газ и водопровод, пока их исправность не проверят коммунально-технические службы;
- ✓ не пейте воду из поврежденных (затопленных) колодцев до проверки ее пригодности санитарно-эпидемиологической службой;
- ✓ при большом количестве погибших людей или домашних животных и опасности возникновения эпидемии во время работы по ликвидации последствий стихии надевайте резиновые сапоги, перчатки и ватно-марлевую повязку.

## **7. Расчетная часть**

### **Расчет время эвакуации из двух этажного жилого дома.**

Необходимо определить время эвакуации из жилого дома №42 комплекса относящиеся Fahrli kommunal servis при землетрясения в здании панельного типа, не оборудовано автоматической системой сигнализации и оповещения о пожаре. Здание двухэтажное, имеет размеры в плане 12х32 м, в его коридорах шириной 3 м имеются схемы эвакуации. Помещение объемом 126 м<sup>3</sup> расположен на втором этаже в непосредственной близости от лестничной клетки, ведущей на первый этаж. Лестничные клетки имеют ширину 1,5 м и длину 10 м. В кабинете работает 7 человек. Всего на этаже живут 98 человек. На первом этаже 76 человек. Схема эвакуации из жилого здания представлена на схеме-1.

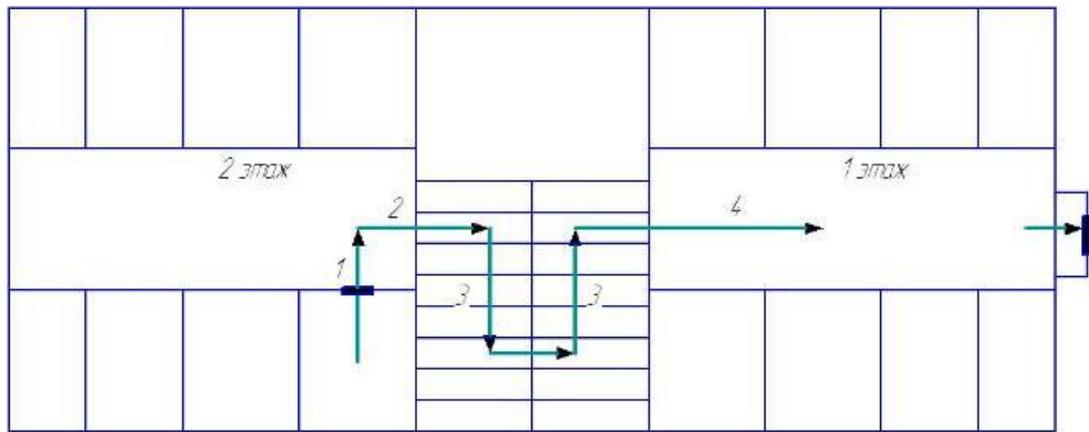


Схема-1 эвакуации 1,2,3,4 – этапы эвакуации

## 1 Расчет времени эвакуации

1.1 По категории помещения относится к группе Д и II степени огнестойкости.

1.2. Критическая продолжительность пожара по температуре с учетом мебели в помещении:

$$\tau_{\text{н.к.}} = \sqrt[3]{\frac{W_{\text{пом}} \cdot c \cdot (t_{\text{кр}} - t_{\text{н}})}{(1 - \varphi) \cdot \pi \cdot Q \cdot n \cdot V^2}} = \sqrt[3]{\frac{100,8 \cdot 1009 \cdot (70 - 20)}{(1 - 0,5) \cdot 3,14 \cdot 13800 \cdot 14 \cdot (0,36)^2}} = \sqrt[3]{129,36} = 5,05 \text{ мин}$$

1.3 Критическая продолжительность пожара по концентрации кислорода :

$$\tau_{\text{н.к.}}^{\text{O}_2} = \sqrt[3]{\frac{(0,01)^{-1} \cdot W_{\text{пом}}}{\pi \cdot n \cdot W_{\text{O}_2} \cdot V^2}} = \sqrt[3]{\frac{100 \cdot 100,8}{3,14 \cdot 14 \cdot 4,76 \cdot (0,36)^2}} = \sqrt[3]{371,69} = 7,19 \text{ мин}$$

1.4 Минимальная продолжительность пожара по температуре составляет 5,05 мин. Допустимая продолжительность эвакуации для данного помещения:

$$\tau_{\text{доп}}^1 = m \tau_{\text{н.к.}}^1 = 1 \cdot 5,05 = 5,05 \text{ мин}$$

Время задержки начала эвакуации принимается 4,1 мин с учетом того, что здание не имеет автоматической системы сигнализации и оповещения о пожаре.

1.5. Для определения времени движения людей по первому участку, с учетом габаритных размеров кабинета 6х7 м, определяется плотность движения людского потока на первом участке:

$$D_1 = \frac{N_1 \cdot f}{L_1 \cdot b_1} = \frac{7 \cdot 0,1}{6 \cdot 7} = 0,01 \text{ м}^2 / \text{м}^2.$$

По таблице Е.2 приложения Е скорость движения составляет 100 м/мин, интенсивность движения 1 м/мин, т.о. время движения по первому участку:

$$t_1 = \frac{L_1}{V_1} = \frac{7}{100} = 0,07_{\text{мин}}$$

1.7 Длина дверного проема принимается равной нулю. Наибольшая возможная интенсивность движения в проеме в нормальных условиях  $g_{\text{mffic}}=19,6$  м/мин, интенсивность движения в проеме шириной 1,1 м :

$$q_d = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 1,1 = 6,62 \text{ м/мин,}$$

$q_d \leq q_{\text{max}}$  поэтому движение через проем проходит беспрепятственно.

Время движения в проеме :

$$t_{\text{dL}} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{7 \cdot 0,1}{6,62 \cdot 1,1} = 0,09_{\text{мин}}$$

1.8. Так как на втором этаже работает 98 человек, плотность людского потока второго этажа составит:

$$D_2 = \frac{N_2 \cdot f}{l_2 \cdot b_2} = \frac{98 \cdot 0,1}{28 \cdot 3} = 0,11 \text{ м}^2 / \text{м}^2$$

По таблице Е2 приложения Е скорость движения составляет 80 м/мин, интенсивность движения 8 м/мин, т.о. время движения по второму участку (из коридора на лестницу):

$$t_2 \frac{L_2}{V_2} = \frac{28}{80} = 0,35_{\text{мин}}$$

1.9. Для определения скорости движения по лестнице рассчитывается интенсивность движения на третьем участке :

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} \frac{8 \cdot 3}{1,5} = 16 \text{ м/мин,}$$

Это показывает, что на лестнице скорость людского потока снижается до 40 м/мин. Время движения по лестнице вниз (3-й участок):

$$t_3 = \frac{L_3}{V_3} = \frac{10}{40} = 0,25_{\text{мин}}$$

1.10 При переходе на первый этаж происходит смешивание с потоком людей, двигающихся по первому этажу. Плотность людского потока для первого этажа:

$$D_4 = \frac{N_4 \cdot f}{L_4 \cdot b_4} = \frac{76 \cdot 0,1}{28 \cdot 3} = 0,09 \text{ м/мин}$$
 при этом интенсивность движения составит

около 8 м/мин.

1.11. При переходе на 4-й участок происходит слияние людских потоков, поэтому интенсивность движения :

$$q_i \frac{\sum q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{(16 \cdot 1,5) + (8 \cdot 3)}{3} = 16 \text{ м/мин}$$

По таблице Е.2 приложения Е скорость движения равняется 40 м/мин, поэтому скорость движения по коридору первого этажа:

$$t_4 \frac{L_4}{V_4} = \frac{28}{40} = 0,7 \text{ мин}$$

4.1.12 Тамбур при выходе на улицу имеет длину 5 метров, на этом участке образуется максимальная плотность людского потока поэтому согласно данным приложения скорость падает до 15 м/мин, а время движения по тамбуру составит:

$$t_5 \frac{L_5}{V_5} = \frac{5}{15} = 0,3 \text{ мин}$$

1.13 При максимальной плотности людского потока интенсивность движения через дверной проем на улицу шириной более 1,6 м – 8,5 м/мин, время движения через него:

$$t_{d2} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{174 \cdot 0,1}{8,5 \cdot 2} = 1,02 \text{ мин}$$

1.13 Расчетное время эвакуации :

$$t_p = t_{н.э.} + t_1 + t_{d1} + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_{d2} = 4,1 + 0,07 + 0,09 + 0,35 + 0,25 + 0,7 + 0,3 + 1,02 = 6,88 \text{ мин.}$$

## ВЫВОД

Землетрясения обычно охватывают обширные территории. При сильных землетрясениях нарушается целостность грунта, разрушаются здания и сооружения, выводятся из строя коммунально – энергетические сети, возможны человеческие жертвы. Землетрясение, как правило, сопровождается множеством звуков различной интенсивности в зависимости от расстояния до источника его возникновения. Вблизи источника землетрясения слышны резкие звуки, на некотором удалении они напоминают раскаты грома или гул взрыва. В горах возможны обвалы и лавины. Если землетрясение происходит под водой, возникают огромные волны-цунами, вызывающие страшные разрушения на суше. Решение на ликвидацию ЧС является основой управления и отражает определенные руководителем работ порядок и

способы выполнения поставленных задач.

Решение должно быть всесторонне обоснованным и соответствовать условиям сложившейся обстановки и возможностям привлекаемых сил и средств. Поэтому, грамотно принятое решение и умелое руководство ходом его осуществления обеспечит эффективное выполнение задач по поиску и спасению пострадавших в завалах, восстановлению сетей коммунально-энергетического хозяйства, а также создаст предпосылки для скорейшего восстановления .

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Конституция Республики Узбекистан. Собрание законодательства Республики Узбекистан (СЗ РУз). 2014.
2. Каримов И.А. Узбекистан: свой путь обновления и прогресса. Узбекистон. 1992.
3. Каримов И.А. Узбекистан на пороге XXI века. Угроза безопасности, условия и гарантия прогресса. Узбекистон. 1997. Каримов И.А. Либерализация экономики, эффективное использование ресурсов - наше главное направление. Узбекистон. 2002.
4. Каримов И.А. Рациональное использование имеющегося потенциала и ресурсов - фактор прогресса. Узбекистон. 2004.
5. Белов С.В., Морозова Л.Л., Сивков В.П. Безопасность жизнедеятельности. Ч. 1.— М. ВАСОТ, 2000.
6. О.Р.Юлдошев, Т.Т.Тургунов и другие Электробезопасность. Ташкент 2003.
7. П.А. Долин. Основы техники безопасности и электроустановках. М.1979.
8. Г.Г. Орлов. Охрана труда в строительстве. М. 1984.
9. Безопасность жизнедеятельности. Н.Г. Занько. Г.А. Корсаков, К. Р. Малаян и др. Под ред. О.Н. Русака. —С.-П.: Изд-во Петербургской лесотехнической академии, 2006.
10. Залаева С.Ш. Безопасность жизнедеятельности Лабораторный практикум- Белгород, 2006
11. Петросова Л.И , Тургунов Т.Т. Методические указания по проведению практических занятий "Исследование взрывозащиты в электрическом оборудовании взрывонепроницаемого исполнения" -Т. ТАШГТУ , 2007.
12. Петросова Л.И., Расулев А.Х., Методическое пособие по ОХРАНА ТРУДА. Ташкент. ТашГТУ. 2015. 120с.
13. Реакции организма человека на воздействие опасных и вредных

производственных факторов: Справочник в 2 т. – М.: Изд-во стандартов, 1990.

14. ШНК 5-2000. Нормы пожарной безопасности Республики Узбекистан.

15. Интернет ресурсы : [www. Allbest.ru.](http://www.Allbest.ru), [www.bestreferat.ru.](http://www.bestreferat.ru)