

Лекция 5. ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Защита населения, территорий, городов и крупных объектов от опасных природных процессов является исключительно важным ответственным направлением человеческой деятельности. Мероприятия по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного характера включают строительство специальных сооружений и убежищ, способных укрыть людей во время развития опасного природного процесса и полностью защитить их от угрозы; повышение устойчивости зданий и сооружений воздействию природной стихии; защитные инженерные мероприятия (противосейсмические, противооползневые и др.); эвакуационные мероприятия; мероприятия медицинской защиты. Объемы, содержание и сроки проведения мероприятий по защите населения и территорий определяются на основании прогнозов состояния природной опасности соответствующих территорий.

Строительство специальных укрытий и убежищ осуществляется в тех случаях, когда здания, сооружения, дамбы или другие инженерные сооружения неспособны защитить население от природных опасностей. Защитные объекты должны возводиться в легко доступных местах, где имеется большое скопление населения, которое могло бы в предельно сжатые сроки укрыться в этих объектах. Так, например, в Японии был учтен страшный опыт Токийского землетрясения 1923 г. и ядерных бомбардировок 1945 г. Разработанная и реализованная национальная программа строительства в городах сети бомбоубежищ позволяет в каждом из них укрыть до 20 тыс. человек. С учетом этого, а также других мер население Японии в настоящее время считается одним из самых защищенных от природных и техногенных катастроф.

Повышение устойчивости зданий и сооружений достигается совершенствованием проектных решений и применением новых более прочных строительных материалов. Такое строительство признано социально приемлемым и экономически оправданным. Несмотря на то, что стоимость его может повышаться до 60%, а иногда и больше по сравнению с обычным строительством, получаемый эффект несравнимо выше.

Изменившиеся в последние годы требования к безопасности людей ведут к ужесточению строительных норм по стойкости зданий и сооружений. Во многих развитых странах в настоящее время реализуется стратегия строительства, в соответствии с которой строительные объекты и сооружения, подвергающиеся опасным стихийным бедствиям, при всех обстоятельствах не должны выходить из режима нормального функционирования. Так, например, в США национальная стратегия смягчения последствий стихийных бедствий предусматривает разработку новых сооружений на основе такой технологии, которая способна обеспечивать устойчивость ко всем видам катастроф. В первую очередь эти требования относятся к строительству всех федеральных зданий и жизнеобеспечивающих объектов.

Важное значение имеют разработка генеральных планов застройки населенных пунктов и ведение градостроительной политики с учетом природных особенностей регионов и отдельных территорий, подверженных действию опасных природных явлений. С этой целью осуществляется зонирование территории страны, регионов, городов и населенных пунктов по критериям природного риска. Выделяются зоны возможного опасного землетрясения, вероятного катастрофического затопления, возможных опасных геологических явлений.

Гидротехнические сооружения должны возводиться таким образом, чтобы в зону возможного катастрофического затопления попадало минимальное количество объектов социального и хозяйственного назначения. В районах возможного катастрофического затопления не допускается размещение населенных пунктов и важных промышленных объектов, а также размещение зданий и сооружений в опасных зонах

оползней, селевых потоков и снежных лавин, зонах возможного катастрофического затопления, сейсмических районах и зонах, непосредственно прилегающих к активным разломам земной коры. В районах, подверженных воздействию землетрясений, наводнений, оползней, селей, обвалов, должно предусматриваться местное зонирование территорий. В зонах с наибольшей степенью риска размещаются парки, сады, открытые спортивные площадки и другие свободные от застройки площади и элементы инфраструктуры. В сейсмических районах необходимо предусматривать расчлененную планировочную структуру городов и рассредоточенное размещение объектов экономики, особенно пожаро- и взрывопожароопасных объектов. Для городов, расположенных в районах с сейсмичностью в 7–9 баллов, как правило, должны проектироваться одно- и двухсекционные жилые дома высотой не более 4 этажей, а также малоэтажная застройка с приусадебными участками.

Смягчению последствий чрезвычайных ситуаций природного характера способствуют разработка и совершенствование технологических методов: разработка проектов, создание строительных материалов, совершенствование технологий строительства, выбор соответствующих конструктивных и технологических решений, компенсирующих опасные воздействия.

Сегодня практически во всех странах на основе мирового опыта с учетом региональных и национальных особенностей каждой страны разработаны строительные нормы и правила (СНиП).

Соблюдение строительного законодательства является обязательным для всех организаций независимо от их подчиненности и формы собственности.

Помимо СНиП, содержащих основные правила ведения строительных работ, строительными ведомствами различного уровня выпускаются рекомендации по строительству с учетом специфических особенностей отдельных регионов и видов строительства. В этих документах имеются рекомендации по хозяйственному использованию сейсмоопасных, оползнеопасных, подтопляемых и других территорий, подверженных различным природным опасностям.

Инженерно-технические мероприятия по защите территорий планируются и осуществляются в районах опасных природных процессов независимо от ведомственной принадлежности защищаемой территории и объектов. Мероприятия инженерной защиты должны обеспечивать предотвращение, устранение или снижение до допустимого уровня отрицательного воздействия опасных природных процессов на защищаемые территории, здания и сооружения. Экономический эффект инженерной защиты определяется размером предотвращенного ущерба территории или сооружению за вычетом затрат на осуществление защиты. В настоящее время имеются примеры строительства уникальных защитных сооружений, требующих огромных финансовых затрат. Так, например, в Нидерландах вдоль морского побережья возведены дамбы протяженностью на десятки километров, которые защищают от катастрофических морских штормов почти 50% территории страны, где проживает около 60% населения.

Противосейсмические мероприятия, направленные на снижение разрушительного воздействия землетрясений, включают:

- строительство зданий и сооружений в сейсмически опасных районах в соответствии с нормами сейсмостойкости;
- усиление несущих конструкций существующих зданий и сооружений (фундаментов, стен, перекрытий) с учетом сейсмического риска для соответствующей территории;
- изменение существующей законодательной базы строительства в сейсмоопасных районах, уточнение принципов и системы сейсмозащиты и др.

К противооползневым и противообвальным мероприятиям относятся:

- изменение рельефа и формы склона в целях повышения его устойчивости;
- искусственное понижение уровня подземных вод;
- закрепление грунтов различными способами;
- строительство удерживающих сооружений (подпорные стены, свайные конструкции и столбы и др.).

В группу противоселевых мероприятий входят:

- селезадерживающие сооружения (бетонные, каменные плотины, плотины из грунтовых материалов);
- селепропускные сооружения (каналы, селеспуски);
- селенаправляющие сооружения (направляющие и ограждающие дамбы);
- стабилизирующие сооружения (каскады запруд, подпорные стены, дренажные устройства);
- селепредотвращающие сооружения (регулирующие паводок плотины).

Противолавинными мероприятиями являются:

- профилактические мероприятия (организация службы мониторинга, прогноза и оповещения, искусственно регулируемый сброс лавин);
- лавинпредотвращающие сооружения и мероприятия (снегоудерживающие заборы, стенки, щиты, решетки);

– лавинозащитные сооружения (направляющие – стенки, искусственные русла; тормозящие и останавливающие – холмы, траншеи, дамбы), пропускающие (галереи, эстакады).

Мероприятиями по противодействию наводнениям служат:

– перераспределение максимального стока между водохранилищами, переброска стока между бассейнами и внутри речного бассейна;
– ограждение территорий дамбами (системами обвалования);
– увеличение пропускной способности речного русла (расчистка, углубление, расширение, спрямление русла).

Предупредительными инженерно-техническими мероприятиями по защите от наводнений являются:

– строительство защитных сооружений (плотин, дамб, обвалований);
– реконструкция существующих защитных сооружений;
– использование противопаводковых емкостей водохранилищ с целью срезки пика паводков и паводков.

Эвакуационные мероприятия. При определенных условиях наиболее эффективный способ защиты населения – эвакуация из зоны чрезвычайной ситуации природного характера, а в ряде случаев это единственный способ защиты. Эвакуация осуществляется в безопасные районы, в которых не действуют поражающие факторы стихийного бедствия или природной катастрофы. Эти районы могут быть заблаговременно подготовлены для размещения и первоочередного жизнеобеспечения эвакуированных. Эвакуация считается завершенной, когда все подлежащее эвакуации население вывезено (выведено) за границы зоны действия стихийного бедствия. Пребывание эвакуированного населения в местах размещения обычно носит кратковременный характер. Выбор варианта общей или частичной эвакуации зависит от вида стихийного бедствия, его масштаба, степени риска проживания населения в его зоне, долговременности его последствий, степени необходимости хозяйственного использования производственных объектов, оказавшихся в зоне чрезвычайной ситуации.

Эвакуация при различных видах стихийных бедствий имеет свои особенности. При *землетрясениях* в случае разрушения или повреждения основных систем жизнеобеспечения эвакуация может носить местный или региональный масштабы.

Оповещение и информирование населения о порядке проведения
эвакуационных мероприятий при

выходе
из

систем оповещения осуществляются при
помощи оборудованного
громкоговорящими устройствами автотранспорта, а также изготовленных
для этой цели указателей,
транспарантов и другой наглядной информации.

Эвакуация из зон крупномасштабных землетрясений, как правило, оказывается возможной только после восстановления транспортных систем, поскольку автомобильный и воздушный транспорт заняты эвакуацией пострадавших (пораженных).

Эвакуация при землетрясениях осуществляется с разворачиванием сборно-эвакуационных пунктов в пострадавших районах. В качестве этих пунктов, а также мест временного размещения эвакуированного населения используются городские площадки, стадионы и другие места, а для временного размещения населения – полевые лагеря, палатки, вагоны-домики, сборные домики, железнодорожные вагоны, суда водного транспорта.

Эвакуация населения из *селеопасных районов* может проводиться при угрозе формирования селевого потока, в период его формирования, а также при необходимости после прохождения селевого потока. При угрозе формирования селевого потока проводится упреждающая эвакуация, сроки завершения которой определяются на основе краткосрочного прогноза возникновения селеопасности, который выдается на период от одних до трех суток. В период формирования селевого потока проводится экстренная эвакуация населения, которая предполагает вывод (вывоз) населения из четырехчасовой зоны возможного добегания селевого потока.

Эвакуация населения из *лавиноопасных районов* происходит при угрозе схода снежных лавин, в период их схода и после него в случае разрушения объектов жизнеобеспечения. Эвакуация организуется по территориальному принципу в один этап без разворачивания сборного эвакуационного пункта. При угрозе схода снежных лавин эвакуация носит упреждающий характер и имеет локальный или реже местный характер. Она должна быть завершена до определенного краткосрочным прогнозом (от нескольких часов до нескольких суток) момента возникновения лавин.

Эвакуация населения широко применяется при наводнениях природного происхождения – *половодьях* и *паводках*, проводится заблаговременно или безотлагательно. Для упреждающей эвакуации необходим достоверный краткосрочный прогноз наводнения, позволяющий организовать сборные эвакуационные пункты. Экстренная эвакуация проводится уже из зоны затопления плавающими средствами и вертолетами.

Вопросы для самоконтроля

1. Что включают в себя мероприятия по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного характера?
2. В каких случаях осуществляется строительство специальных укрытий и убежищ?
3. Что подразумевается под устойчивостью зданий и сооружений?
4. В чем заключается градостроительная политика в зонах возможных стихийных бедствий?
5. Что включают в себя инженерно-технические мероприятия по защите от опасных природных процессов территорий, зданий и сооружений?
6. Охарактеризовать особенности эвакуационных мероприятий при чрезвычайных ситуациях природного характера.