**Аварии**

Ю.Г.Афанасьев, А.Г.Овчаренко, С.Л.Раско, Л.И.Трутнева

**Аварии на железнодорожном транспорте**

Основными причинами аварий и катастроф являются неисправности путей подвижного состава, средств сигнализации и блокировки, ошибки диспетчеров, невнимательность и халатность машинистов.

Чаще всего происходит сход подвижного состава с рельсов, столкновения, наезды на препятствия на переездах, пожары и взрывы непосредственно в вагонах. Не исключаются размывы железнодорожных путей, обвалы, оползни, наводнения. При перевозке опасных грузов, таких как газы, легковоспламеняющиеся, взрывоопасные, едкие, ядовитые и радиоактивные вещества, происходят взрывы, пожары цистерн и других вагонов. Ликвидировать такие аварии довольно сложно.

Вспомним Арзамас. В июне 1988 г. в 300 м от вокзала взорвались три вагона с промышленной взрывчаткой. Уничтожены: локомотив, 11 вагонов, 250 м ж.-д. путей, разрушены вокзал и 185 близлежащих зданий. После взрыва образовалась воронка глубиной 26 м, диаметром 53 м.

Ровно через год в июне в Башкортостане произошла страшная железнодорожная катастрофа. Разрушено 350 м пути. Взрывная волна сбросила с полотна 11 вагонов, 7 из которых полностью сгорели.

В октябре 1988 г. на станции Свердловск-Сортировочная при выполнении маневровых работ произошел взрыв двух вагонов с опасными грузами. В результате взрыва погибло 4 человека, 87 госпитализировано, более 600 семей остались без крова.

К сожалению, количество аварий на железнодорожном транспорте не сокращается. Ежегодно погибает до 3 тыс. человек, уничтожается имущество, государство несет огромные убытки.

**Автомобильные аварии и катастрофы**

Причины дорожно-транспортных происшествий могут быть самые различные. Это, прежде всего, нарушение правил дорожного движения, техническая неисправность автотранспорта, превышение скорости движения, недостаточная подготовка лиц, управляющих транспортом, слабая их реакция и др. Нередко причиной аварий и катастроф становится управление автотранспортом лицами в нетрезвом состоянии. К серьезным дорожно-транспортным происшествиям приводят невыполнение правилперевозки опасных грузов и несоблюдение при этом необходимых требований безопасности.

Всем памятен случай, который произошел в 1994 г. в Москве на Дмитровском шоссе, когда бензовоз врезался в стоящий троллейбус. Бензин разлился по мостовой, вспыхнуло пламя. Ужас охватил людей. Многие выскакивали из троллейбуса и бежали как горящие факелы. Другие сгорали здесь же на месте. Погибли пассажиры, ни в чем не повинные люди. А всему виной халатность, пренебрежение элементарными правилами.

Другой причиной дорожных аварий является неудовлетворительное состояние дорог. Иногда на проезжей части можно видеть открытые люки, неогороженные и неосвещенные участки ремонтных работ, отсутствие предупреждающих об опасности знаков. Все это в совокупности приводит к огромным потерям.

Только в Москве на дорогах ежегодно погибают до 80 детей, это три полных класса. Травмы получают 1000 - целая школа. В России за год под колесами машин и в дорожных авариях погибают до 40 тыс. человек. Это почти в три раза больше, чем за девять лет войны в Афганистане.

По данным Всемирной организации здравоохранения, в результате дорожно-транспортных происшествий в Западной Европе ежегодно погибают около 100 тыс. человек и свыше 200 тыс. получают серьезные травмы.

При автокатастрофе главное - своевременно оказать первую ме-дицинскую помощь пострадавшим. И должно быть это сделано не позднее 20-30 мин. Иначе будет уже поздно.

Что делать? Каждый водитель проходящей машины, каждый пешеход обязаны немедленно принять все возможные меры по спасению людей, оказанию им самой первой медицинской помощи, особенно остановки кровотечений. К месту происшествия вызываются работники ГИБДД (ГАИ), скорая медицинская техническая помощь. Место катастрофы ограждается предупредительными знаками.

Пострадавшие после оказания им первой медицинской помощи доставляются в ближайшие лечебные учреждения.

Для ликвидации последствий аварий с автотранспортом, перевозящим химически опасные, взрывчатые, ядовитые, радиоактивные вещества, привлекаются специализированные невоенизированные формирования ГО, силы противопожарной службы.

**Аварии на водном транспорте**

Большинство крупных аварий и катастроф на судах происходят под воздействием ураганов, штормов, туманов, льдов, а также по вине людей: капитанов, лоцманов и членов экипажа. Многие аварии происходят из-за промахов и ошибок при проектировании и строительстве судов. Половина из них является следствием неумелой эксплуатации. Например, часты столкновения и опрокидывание судов, посадка на мель, взрывы и пожары на борту, неправильное расположение грузов и плохое их крепление.

К работе по ликвидации последствий аварий, катастроф и спасению утопающих привлекаются все члены экипажа, при необходимости капитан может обратиться и к другим лицам, находящимся на судне. Общее руководство всеми работами осуществляет капитан, как начальник ГО. Основные задачи: спасение людей, терпящих бедствие, борьба за живучесть корабля, ликвидация пожара, пробоин.

К работам по спасению судна привлекаются специальные суда-спасатели, буксиры, пожарные катера, экипажи других плавсредств, специальные подразделения аварийно-спасательных, судоподъемных и подъемно-технических работ.

**Авиационные аварии и катастрофы**

При авиационных авариях происходит разрушение самолета различной степени, при катастрофах имеются человеческие жертвы. А происходит их достаточно много. Так, в 1994 г. в результате почти 20 авиакатастроф в Росси погибло около 400 человек.

К тяжелым последствиям приводят разрушения отдельных конструкций самолета, отказ двигателей, нарушение работы систем управления, электропитания, связи, пилотирования, недостаток топлива, перебои в жизнеобеспечении экипажа и пассажиров. На сегодня, пожалуй, наиболее опасной и часто встречающейся трагедией на борту самолета являются пожар и взрыв.

Спасательные и аварийные работы можно разделить на два вида: первые - проводимые членами экипажа, вторые - организуемые наземными службами. Экипажу для принятия мер, как правило, не хватает времени. Все происходит крайне быстротечно. Экипаж подает сигнал бедствия и приземляется в ближайшем аэропорту. Перед самой посадкой открываются все входные двери и люки, освобождаются проходы к ним. Как только самолет остановился, организуется немедленная эвакуация людей на безопасное расстояние.

Пострадавшим немедленно оказывается первая медицинская помощь. Всеми работами руководит командир корабля. Его распоряжения обязательны как для экипажа, так и для всех пассажиров.

**Аварии на гидротехнических сооружениях**

Опасность возникновения затопления низинных районов происходит при разрушении плотин, дамб и гидроузлов. Непосредственную опасность представляет стремительный и мощный поток воды, вызывающий поражения, затопления и разрушения зданий и сооружений.

Высота и скорость волны прорыва зависят от того, где происходит - в верхнем или нижнем бьефах. Для равнинных районов скорость движения прорыва колеблется от 3 до 25 км/ч, в горных местностях доходит до 100 км/ч.

Значительные участки местности через 15-30 мин. обычно оказываются затопленными слоем воды толщиной от 0,5 до 10 м и более. Время, в течение которого территории могут находиться под водой, колеблется от нескольких часов до нескольких суток.

По каждому гидроузлу имеются схемы и карты, где показаны границы затопления и дается характеристика волны прорыва. В этой зоне запрещено строительство жилья и предприятий. Однако в Республике Башкортостан, Воронежской, Ростовской и Рязанской областях подобные нарушения начинают приобретать устойчивый характер. Здесь можно ждать очередных чрезвычайных ситуаций с гибелью людей. Так, в 1994 г. дважды прорывались плотины в Башкортостане и Екатеринбургской области, дамбы в Оренбургской. В г. Серово 250 домов и 12 предприятий оказались в зоне затопления.

В случае прорыва плотины для оповещения населения используются все средства: сирены, радио, телевидение, телефон и средства громкоговорящей связи. Получив сигнал, надо немедленно эвакуироваться на ближайшие возвышенные участки. В безопасном месте следует находиться до тех пор, пока не спадет вода или будет получено сообщение о том, что опасность миновала.

**Аварии на АЭС**

Радиоактивность - совсем не новое явление, как до сих пор считают некоторые, связывая ее со строительством АЭС и появлением ядерных боеприпасов. И радиоактивность, и сопутствующие ей ионизирующие излучения существовали на Земле задолго до зарождения жизни.

Однако радиацию как явление человечество открыло всего сто лет тому назад.

В 1896 г. французский ученый Анри Беккерель положил несколько фотопластинок на стол, а сверху накрыл их минералом, содержащим уран. Когда проявил, обнаружил на них следы какого-то излучения. Позже этим явлением заинтересовалась Мария Кюри, молодой ученый-химик, которая ввела в обиход слово "радиоактивность".

Чуть раньше в 1895 г. немецкий физик Вильгельм Рентген открыл лучи, которые и были названы его именем - "рентгеновские".

Ученые стремились разгадать одну из самых волнующих загадок всех времен, стремясь проникнуть в тайны материи. К великому сожалению, последующие их работы привели к созданию в США атомной бомбы (1945 г.) и только потом в СССР - атомной электростанции (1954 г.). Через три года со стапелей сошло первое в мире судно с атомной энергетической установкой - ледокол "Ленин". Сегодня в мире действует большое количество объектов с ядерными установками,вырабатывающими электрическую и тепловую энергию, приводящими в движение надводные и подводные корабли, работающими в научных целях.

Меньше чем за полувековую историю развития ядерной энергетики произошли три крупных аварии на АЭС с тяжелыми последствиями. Первая - в 1957 г., вторая - в 1979 г. и третья - в 1986 г. А всего в 14 странах мира произошли более 150 инцидентов и аварий различной степени сложности и опасности.

Если такая частота катастроф сохранится в ближайшем будущем, то это будет означать, что к началу XXI века на АЭС мира, которых к тому времени будет более 500, возникнут еще три чрезвычайные ситуации. Следует отметить, что это только прогноз и поэтому будем надеяться, что при правильной эксплуатации ядерных энергетических установок этого не произойдет.

Для аварий на АЭС характерно следующее: во-первых, происходит радиоактивное заражение атмосферы и местности легколетучими радионуклидами (йод, цезий и стронций), а во-вторых, цезий и стронций обладают длительными периодами полураспада - до 30 лет. При этом значительная часть продуктов деления ядерного топлива находится в парообразном и аэрозольном состоянии и, попадая в организм человека, вызывает внутреннее облучение, которое представляет опасность для жизни. Кроме того, при радиоактивном заражении местности из сферы хозяйственной деятельности человека надолго исключаются большие территории как сельскохозяйственного, так и промышленного назначения.

В Уиндскейле (Англия) в октябре 1957 г. во время профилактических работ на одном из реакторов АЭС произошел пожар, вызвавший повреждение тепловыделяющих элементов (твелов). На дне реактора и по сей день лежит около 1700 т ядерного топлива. В атмосферу были выброшены радионуклиды, образовалось облако, часть которого достигла Норвегии, а другая двигалась в Австрию. Это была первая авария в атомной энергетике, которая коснулась населения. Ее последствия тщательно скрывались. Только по истечении 30 лет стали известны некоторые подробности.

В марте 1979 г. на втором блоке атомной электростанции "Три Майл Айленд" в Гаррисберге (США) произошла авария,последствием которой явился выброс радиоактивных веществ в окружающую среду. Почти 10 т расщепляющегося материала из 100 т вышли за пределы активной зоны. Произошел выброс в атмосферу.

Событием века стала чернобыльская катастрофа (26 апреля 1986 г.), результаты которой почувствовали не только в России, на Украине, в Белоруссии, но и в других странах. Следы радиоактивного загрязнения достигли даже Польши, Швеции, Финляндии, Болгарии, Румынии и Венгрии.

А почему, собственно говоря, произошла эта авария? Летом 1987 г. на суде выяснилось: на АЭС отсутствовал элементарный порядок трудовой дисциплины и была низка ответственность персонала. Даже после взрыва на энергоблоке не была организована радиационная разведка, нужных приборов для ее ведения не имелось, противогазы у личного состава отсутствовали. Но что еще хуже - не было информации об аварии. Ее попросту поначалу скрывали. Население понятия не имело о случившемся. Эвакуация началась лишь спустя 36 часов после аварии. Следует отметить неумелые и нерешительные действия персонала в чрезвычайной ситуации.

Пришлось проводить огромный объем работ. Только в течение первых двух лет (на апрель 1988 г.) дезактивировано 21 млн. м2 поверхности оборудования, захоронено 500 тыс. м3 грунта, обеззаражено 600 деревень и сел. Свыше 5 млн. человек было охвачено профилактическим медицинским контролем. Для эвакуированных было построено более 21 тыс. домов и 800 объектов социально-бытового и культурного назначения. В кратчайшие сроки было выделено 15 тыс. квартир.

**Основные мероприятия по предупреждению аварий**

Задача каждого работающего на предприятии - знать основные правила поведения при авариях, уметь действовать в сложившейся при этом обстановке. К примеру, существуют определенные правила и последовательность отключения электроэнергии, остановки транспортирующих устройств, агрегатов и аппаратов, перекрытия сырьевых, газовых, паровых и водяных коммуникаций в соответствии с технологическим процессом и техникой безопасности, нарушения которых могут усугубить и осложнить обстановку.

Каждый должен знать маршрут и порядок следования в убежище в случае аварии, пути выхода в безопасные места, организацию обеспечения средствами индивидуальной защиты. Регулярно надо проверять системы вентиляции, убеждаться в надежности работы и герметизации технологического оборудования, наличии средств обнаружения и тушения пожаров. Выясняется состояние электрооборудования, емкостей, аппаратов и линий, работающих под давлением, каково оснащение контрольно-измерительными приборами, защитой и блокирующей аппаратурой.

На каждом предприятии разрабатывается план ликвидации возможных аварий. Организуется подготовка рабочих и служащих к работе при аварийных ситуациях, предусматривается необходимый резерв сил и средств для их ликвидации. Необходимо содержать в постоянной готовности системы и средства оповещения, иметь на рабочих местах необходимое количество средств индивидуальной защиты.

При аварийных ситуациях важной задачей является своевременное оповещение об этом персонала предприятия и населения жилого поселка, прилегающего к данному предприятию.

Каждый рабочий и служащий объекта при аварийной ситуации должен умело воспользоваться имеющимися средствами оповещения и вызвать пожарную команду.