

**ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ,
ПРОИЗОШЕДШИХ В 2010 ГОДУ**

Константин Иванович Ерёмин

*Генеральный директор ООО «ВЕЛД», г.Магнитогорск
доктор технических наук, профессор*

Наталья Александровна Шишкина

Инженер управления информационных технологий ООО «ВЕЛД», г.Магнитогорск

Обзор произошедших аварий

К большому сожалению, количество аварий зданий и сооружений по сравнению с 2009 годом не уменьшилось. Продолжают рушиться существующие сооружения, сокращается количество памятников архитектуры, все чаще и чаще фиксируются аварийные случаи на промышленных предприятиях.

Кто назовет, какой реальный экологический ущерб от аварий? Какова упущенная выгода в результате простоя предприятий, возникшего при аварии? Не надо забывать, что жилой сектор страдает не менее промышленного, статистика показывает, что аварии там случаются более чем в два раза чаще. А ведь именно этот сектор является более незащищенным, ведь он не приносит прибыли. Но мало кто помнит, что при происшествиях именно в этом секторе страдают дети и наши родители.

Причины аварий все те же. По данным компании «ВЕЛД» за 1993 – 2009 годы до 26% аварий случились из-за нарушений правил эксплуатации и в 28% случаев причинами стали дефекты на стадии строительства и отступления от проектов. Все понимают, что аварии являются следствием комплекса причин. Скудное финансирование мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации и своевременному проведению ремонтных работ является особо острой проблемой в наши дни. Недостаточное, а часто и просто поверхностное изучение причин свершившихся трагедий часто приводит к тиражированию ошибок проектирования, строительства и эксплуатации.

Большой проблемой является то, что большинство предприятий предпочитают оставлять информацию в тайне. Это не дает возможности собирать все сведения для ведения официальной статистики, анализа реальных причин крупных аварий и принятия адекватных решений по их предотвращению.

Но, тем не менее, из средств массовой информации мы узнали немало фактов свершившихся в 2010 году чрезвычайных случаев. Уже это дает нам возможность посмотреть правде в лицо.

Для начала затронем аварии в жилом секторе. Как бы это печально не звучало, но чаще всего аварии случаются именно тут. Причиной большинства таких трагедий является ветхоаварийное состояние зданий. Человеческий фактор тоже является достаточно большой проблемой. Хозяйственные службы не уделяют достаточного внимания ремонту зданий и вовремя не убирают снег с крыш, именно поэтому в феврале и марте в России фиксируется большое количество обрушений кровель. Кроме того, часто случаются трагедии по причине незаконных перепланировки помещений и надстройки зданий. Нередки случаи аварий и на этапе строительства. Рассмотрим некоторые примеры.

Январь 2010 года стал для грузинских властей поистине богатым на чрезвычайные происшествия. 08 января в г.Тбилиси произошло обрушение 8-этажного здания (рис.1). В здании проходили подготовительные работы для последующего ремонта. В результате обрушения под завалами оказались четыре человека. Состав работ, проводимых в здании, не включал воздействие на несущие конструкции и состоял исключительно из очистки помещений от мусора. Причины обрушения не называются.



Рис. 1. Обрушение 8-этажного здания

Во второй половине января в Тбилиси произошли сразу две аварии. Сначала обрушилась несущая стена жилого трехэтажного дома, через день – несущие конструкции двухэтажного (рис. 2 и 3). В обоих случаях здания находились в аварийном состоянии. Печально то, что противоаварийные мероприятия до обрушений не проводились. К счастью, никто не погиб.

29 января в Гонконге обрушилось жилое здание (рис. 4). Дом был построен более полувека назад. Известно, что на первом этаже здания проводились ремонтные работы. Один человек погиб, четверо числятся пропавшими без вести.



Рис. 2. Обрушение несущей стены жилого трехэтажного дома в г.Тбилиси, Грузия



Рис. 3. Обрушение несущих конструкций двухэтажного жилого дома в г.Тбилиси, Грузия

16 февраля в г.Чернигов (Украина) обрушилась крыша многоквартирного жилого двухэтажного дома (рис. 5). Обрушение произошло утром, когда жильцы второго этажа уже покинули свои квартиры. По предварительным данным, обрушение произошло из-за некачественных элементов стропильной системы здания и большого количества осадков в виде снега, выпавших накануне.

05 марта в г.Казань (Республика Татарстан) обрушилась крыша 5-этажного жилого дома. Повреждено 80% кровли и все трубы в доме. 60 квартир остались без тепла. Кровля рухнула под тяжестью снега, но жильцы утверждают, что виной ЧП стал не снег, а халатность управляющей компании, которая вовремя не сделала ремонт кровли. Есть пострадавшие.



Рис. 4. Обрушение жилого здания в Гонконге



Рис. 5. Обрушение крыши жилого двухэтажного дома в г.Чернигов

Предотвращение аварий зданий и сооружений

06 марта в поселке Плодовый Ульяновской области обрушилась крыша двухэтажного жилого дома, в котором проживало около 50 человек. Никто не пострадал. На полдня в здании была прекращена подача воды и газа. Обрушение кровли произошло не из-за снеговой или ветровой нагрузки на кровлю, а от «...недоработки проектировщиков и строителей при возведении здания». Стропила держались только за счет деревянной обрешетки, скрепленной проволокой.

16 марта в г. Харьков произошло обрушение здания, примыкающего к гостинице «Харьков» (рис. 6). Около полугода назад здание 50-х годов постройки начали реконструировать: здесь был исследовательский институт, а планировалось построить офисное здание. Был ли ремонт причиной обвала или разрушение произошло из-за чего-то другого, неизвестно. Пострадавших нет.



Рис. 6. Обрушение здания в г. Харьков

21 апреля в г. Одесса обрушился трехэтажный жилой дом (рис. 7). Разрушилось крыло аварийного флигеля дома. Жильцы из дома были выселены недавно, так как дом был признан аварийным. Однако одна пожилая женщина не успела переехать. Одесситка чудом не пострадала. Не прошло и месяца, как в этом же городе произошло частичное обрушение столетнего жилого дома (рис. 8). В полдень, когда большинство жильцов

отсутствовали, из-за систематического замачивания каменных стен обрушились две наружных несущих стены. Изношенные коммуникации постоянно протекали, и дом был поставлен в очередь на капитальный ремонт, но не дождался его. Люди, находившиеся внутри здания, услышали треск и выскочили на улицу.



Рис. 7. Обрушение трехэтажного жилого дома в г.Одесса

02 июня в г.Дакка (Бангладеш) обрушилось четырехэтажное многоквартирное жилое здание. Погибли не менее 14 человек, ранены шесть. Под развалинами оказались погребены также люди из нескольких расположенных поблизости строений. Обрушение дома произошло по вине владельца, решившего пристроить к зданию еще один этаж. Дом был построен на месте, где раньше протекал канал.

04 июля в г.Челябинске произошло обрушение перекрытия строящегося жилого дома (рис. 9). В одном из строящихся коттеджей обвалился потолок второго этажа. Велась работы по заливке монолитного перекрытия между первым и вторым этажами. Под грудой бетона оказались двое рабочих.

09 августа в г. Хабаровске обрушились чердачное перекрытие и перекрытие между первым и вторым этажами двухэтажного жилого дома «Сталинской постройки». В пострадавшем доме были проломлены межэтажные перекрытия, пострадали люди. В жилом доме велась ремонтные работы



Рис. 8. Частичное обрушение столетнего жилого дома в г.Одесса

кровли. Листы шифера были сложены на чердаке дома. Ветхие деревянные перекрытия не выдержали нагрузки и рухнули, проломив потолок второго и первого этажей, в результате чего пострадали две квартиры. В одной из квартир строительные материалы раздавили детскую кроватку, которая, по счастливой случайности, была пуста. Жильцов спасло то, что инцидент произошел в рабочий день и еще не все успели вернуться с работы. Однако без потерпевших не обошлось. Два человека в шоковом состоянии были доставлены во вторую краевую клиническую больницу с сотрясениями головного мозга, многочисленными ушибами и ссадинами.



Рис. 9. Обрушение перекрытия строящегося жилого дома в г.Челябинск

02 октября в г. Сиань (провинция Шэньси, Китай) обрушилось строящееся здание на северо-западе КНР. Несмотря на объявленные в честь 61-й годовщины образования КНР выходные, строительные работы по возведению четырехэтажного жилого дома продолжались в обычном режиме. Утром в субботу практически достроенный дом внезапно развалился, оставив под обломками более десяти рабочих, а также находившегося на площадке владельца строения. По предварительной версии, причиной обрушения могло стать низкое качество используемых в работах строительных материалов. Восемь человек погибли.

Печален факт того, что за состоянием исторических и архитектурных ценностей тоже никто не следит. Бывают случаи и сознательного их разрушения. И опять же далеко не все факты становятся известны средствам массовой информации. Но приведем некоторые известные случаи.

19 ноября в г.Тбилиси (Грузия) обрушился купольный храм Мугнеоц Сурб Геворг, называемый в народе Мугнеоц (рис.10). Храм, построенный в 1356 году, сильно обветшал. По причине того, что грузинские власти отказывались возвращать его Армянской Церкви, там не проводилось никаких необходимых реставрационных работ. В архитектурном плане Сурб Геворг представлял из себя купольное строение, по трем

сторонам которого были возведены меньшие купола. Один из них служил колокольной. В 1763 году церковь упоминалась как одна из семи армянских церквей Грузии, входящих в Ахпатскую епархию. В 1789 году в западной части церкви воздвигнута колокольня. В 1852-93 гг. церковь частично реконструировали. В годы советской власти церковь закрыли, а ее здание превратили в этнографический музей. Потом оно стало складским помещением, а в 1990 году как аварийное было окончательно закрыто для любого вида пользования.



Рис. 10. Обрушение купольного храма Мугнеоц Сурб Геворг в г.Тбилиси, Грузия

26 января в г.Одесса (Украина) обрушилась опора старинного здания, стилизованной под статую атланта (рис.11). Атлант поддерживал балкон второго этажа здания. Примечательно, что за этой конструкцией наблюдают уже с лета 2009 года, но мероприятий по ее усилению так и не проводилось. В результате аварии никто не пострадал.

19 февраля в г.Мекнес (Марокко) произошло обрушение мечети, построенной четыреста лет назад (рис. 12). В результате инцидента обвалилась треть всей постройки, в том числе минарет мечети. Здание в старой части города начало рушиться во время пятничной молитвы. Погибли не менее 36 человек и пострадали более 70. ЧП произошло в результате сильных дождей, не прекращавшихся несколько дней.



Рис. 11. Обрушение опоры старинного здания



Рис. 12. Обрушение мечети в г.Мекнес

А кто считал, сколько случаев обрушений подъездных козырьков и балконов происходит на территории России? Возьмем к примеру обрушение балкона жилого дома в г.Пермь (рис. 13), которое произошло 16 мая 2010 г. Здесь погибла 63-летняя женщина. Жилом дом был построен в 1961 году, и на момент обрушения в доме уже рухнуло 15 балконов. Управляющие компанией, эксплуатирующей здание, заявили, что это все ошибки строителей и балконы тут падают с 70-х годов прошлого века, и последнее падение балкона – первый случай со смертельным исходом. Ранее все выживали. Это типичный пример халатного отношения к состоянию существующих зданий и к жизни людей в целом.

К сожалению, рушатся и объекты, где отмечается особенно большое скопление людей. Это и торговые центры, и школы, и спортивные сооружения, и многое другое.



Рис. 13. Обрушение балкона жилого дома в г.Пермь

Теперь затронем промышленный сектор.

22 января произошло обрушение конструкций здания на радиолокационной станции "Дарьял-У" (рис.14) в заброшенном военном городке Балхаш-9 (Карагандинская область, Республика Казахстан). Обрушение на площади 500 кв.метров произошло во время несанкционированного разбора конструкций здания. Этот бывший закрытый объект находится в 500 км от Караганды и входит в систему предупреждения ракетного нападения. Полигон "Дарьял-У" стал известен после того, как экологи нашли здесь конденсаторы с токсичной диэлектрической жидкостью. Ядовитые вещества есть и в самой конструкции, и в почве, и даже в озере Балхаш. В настоящее время бывший полигон является частной собственностью. Спасателям удалось извлечь двоих пострадавших. Одного из них спасти не удалось, второй госпитализирован.



Рис. 14. Обрушение конструкций здания на радиолокационной станции "Дарьял-У"

05 февраля в г.Санкт-Петербург обрушилась кровля в недействующем капитально ремонтируемом цехе Кировского завода на площади 700 кв. метров (рис.15). Зданию более 50 лет. Сведений о погибших и пострадавших нет.

05 февраля обрушились 12 железобетонных плит перекрытия в котельной г.Глухов (Сумская область, Украина). Без теплоснабжения остались около 300 жильцов, проживающих в 110 квартирах (семь трех- и двухэтажных домов). При обрушении в котельной произошло частичное повреждение труб тепло- и газоснабжения. Отопительные котлы и насосное оборудование котельной не повреждены. Жертв и пострадавших нет. В течение двух суток проведены работы по замене поврежденных труб в котельной и возобновлению подачи в квартиры тепла. Теплоснабжение в домах полностью восстановлено.



Рис. 15. Обрушение кровли в недействующем капитально ремонтируемом цехе Кировского завода

01 февраля в г.Москва произошло обрушение металлической конструкции кровли старого производственного здания. Инцидент произошел на территории бывшего завода «Арма». Здание находилось на реконструкции. Погибли два человека.

11 февраля в г.Александрия (Кировоградская область) обрушилась крыша на предприятии Вера-Сервис. Кровля инструментального цеха не выдержала тяжести скопившегося на ней снега. Травмированы два работника предприятия.

15 февраля в г. Днепропетровск (Украина) обрушилась кровля кузнечного цеха на производственном объединении «Южный машиностроительный завод им. А. Макарова». Причиной обрушения стал снег, скопившийся на крыше трехэтажного здания. Обрушение произошло в полночь, когда на территории цеха никого не было. Площадь обрушения составила 500 кв.метров.

22 февраля в г.Гомель обрушилась кровля тарного цеха Мозырского машиностроительного завода. Под тяжестью снега обрушилось более 200 кв.метров кровли. ЧП произошло около 3 часов ночи, людей внутри помещения не было. Цех был построен в 1956 году. По заключению экспертов, этот производственный корпус был допущен к эксплуатации до 2012 года.

10 марта в г.Красноярск обрушилась крыша цеха термообработки завода тяжелого машиностроения «Красяжмаш» (рис. 16). Это уже второй подобный случай на данном предприятии за текущую зиму. Завод был построен около 30 лет назад, ветхая конструкция просто не выдержала нагрузки выпавшего снега. Повреждения значительны – рухнул участок площадью 1500 кв.метров. Несмотря на то, что в момент обрушения в здании находилось не менее 150 человек, подтверждена информация лишь об одном пострадавшем, повредившем руку. Первое аналогичное происшествие в этом здании было 24 января. Тогда рухнуло около 500 кв.метров кровли. Начальники предприятия даже не сообщили об этом в МЧС. Причина в очень большом слое снега на крыше. Но после ЧП снег с крыши так и не был убран.



Рис. 16. Обрушение крыши цеха термообработки г.Красноярск

24 мая в г.Джханс (Индия) обрушилась труба на электростанции. Несчастный случай произошел, когда сотрудники электростанции устроили послеобеденный перекур прямо у основания трубы. Труба высотой 220 метров была построена на тепловой электростанции Parichcha совсем недавно. Предположительно, в ней имелись какие-то дефекты, устранением которых и занималась попавшая под завалы бригада рабочих.



Рис. 17. Обрушение трубы на электростанции в г.Джханс, Индия

В тот же день в г.Ангарск (Иркутская область) обрушилось перекрытие здания на заводе по изготовлению железобетонных конструкций. Причиной обрушения стал несанкционированный демонтаж строительных конструкций в неработающем цехе. Под завалами погиб мужчина.

На следующий день уже в г.Орел произошло обрушение кровли двухэтажного здания цеха завода силикатного кирпича. Железобетонная крыша площадью 36 кв.метров обвалилась возможно из-за износа основной конструкции здания. Под обрушившейся бетонной плитой погибла 40-летняя работница завода.

15 июля в пос.Каменка (Ленинградская область) обрушилась часть кирпичной стены здания продовольственного склада мотострелковой военной части, построенного в 1971 году. Стена обрушилась в момент, когда солдаты-срочники переносили вещи со склада. Один военнослужащий погиб. Четверо солдат отправлены в госпиталь. У одного солдата перелом позвоночника.

16 июля в г.Набережные Челны (Республика Татарстан) обрушился цех предприятия по производству винилацетатного клея. Погиб один человек. Площадь обрушения составила 200 кв.метров.

Нельзя не отметить аварии, касающиеся обрушений мостов как речных, так и автомобильных.

19 января в Верещагинском районе Пермской области обрушились металлические конструкции моста через реку Обва. В момент аварии на мосту проводились демонтажные работы. Погиб рабочий. У комиссии, созданной для расследования инцидента, много вопросов по технике безопасности при проведении данного вида работ и по точности соблюдения технологии демонтажа.

01 мая в Иркутской области произошло обрушение сразу двух мостов: моста через реку Илир и деревянного 120-метрового моста через реку Ия. В результате ЧП пять поселков с населением больше 600 человек остались без транспортного сообщения. Причиной обрушений стал паводок.

09 мая в г.Орел обрушился пешеходный мост в парке. 12 человек с трехметровой высоты упали в реку, в том числе и двухлетний ребенок. За медицинской помощью обратились только три человека. Переломился деревянный пролет размером два на три метра.

20 мая г. Поселок Яблоновский (Теучежский район, Адыгея) – обрушение части моста на 1346-м километре федеральной трассы М4, связывающей Москву с южными районами страны (рис. 18). На пересечении трассы "Дон" с автодорогой А-146 обрушилась одна опора виадука, рухнул один пролет. Длина обрушения составила 20 м. Жертв и пострадавших нет. В результате ЧП нарушилось автомобильное сообщение с адыгским аулом Тугургой. По предварительным данным, обрушение моста произошло из-за усталости металла несущих конструкций. Движение по трассе «Дон» не прекращалось.



Рис. 18. Обрушение части моста на федеральной трассе М4

23 июня в г.Тбилиси обрушился автомобильный мост через реку Глданула (рис.19). Причиной инцидента стали проливные дожди, в результате которых вышедшая из берегов река повредила опоры моста. По словам очевидцев на мосту стояли около десяти человек, которые наблюдали с моста за тем как усилившееся из-за сильных дождей течение реки уносило землю с берегов. Два человека погибли.



Рис. 19. Обрушение автомобильного моста через реку Глданула, г.Тбилиси

01 октября в г.Нанту (Тайвань) произошло обрушение автомагистрали (рис. 20). Семеро погибли, трое пострадали. Обрушились несколько стальных опор автомагистрали, находящейся в ремонте. Дорожные плиты упали на рабочих с высоты 50 м. Причины обрушения неизвестны.

Нужно отметить, что часто недостроенные и стоящие рядом с новостройками здания получают повреждения в результате падения строительных кранов.

16 февраля в г. Ставрополь упал башенный кран. В результате были повреждены два строящихся частных дома. Один – двухэтажный жилой дом, другой – четырехэтажный строящийся. Причины происшествия – сильный шквалистый ветер с порывами до 43 м/с, превышающий паспортные характеристики башенного крана. Пострадавших нет.



Рис. 20. Обрушение автомагистрали
в г.Нанту (Тайвань)

26 марта в г.Красноярск на строительной площадке упал высотный башенный кран (рис. 21). Кран переломился у основания и рухнул на дорогу, повредив 9 автомобилей и перекрыв автомобильную магистраль. В результате серьезно пострадали 6 человек, находившиеся в машинах, и крановщик. Кран рухнул рядом с остановкой общественного транспорта.



Рис. 21. Падение высотного башенного крана
в г.Красноярск

На следующий день в г.Саранск (Республика Мордовия) на строящийся 16-этажный дом упал башенный кран. ЧП произошло во время проведения монтажных работ. Башню пытались поднять на максимальную высоту. По неизвестным причинам кран закрипел и упал на строящееся здание. Кран перегнулся через возведенные 7 этажей и рухнул на противоположную часть, при этом сломав пополам огромный тополь. Обломок дерева упал на проезжую часть и перегородил движение. Лишь по счастливой случайности в это время автомобилей на проезжей части не было. Рабочих в строящемся доме в это время тоже не было. Если бы кран перегнулся в другую сторону, человеческих жертв избежать бы не

удалось, поскольку там находился многоэтажный жилой дом. Кроме того, в нескольких метрах от места, куда рухнула стрела, находится остановка общественного транспорта. Упавшая стрела крана повредила строящееся здание, забор вокруг объекта и крыши нескольких строительных бытовок.

16 августа в г. Санкт-Петербурге на территории строительной площадки упали сразу двух башенных кранов (рис. 22). Оба строительных крана высотой 53 м каждый упали на строящиеся дома. Причем, если одна из конструкций лишь незначительно повредила угол строящегося корпуса, то второй кран нанес более серьезные повреждения: у новостройки поврежден фасад, обвалились бетонные балконы и перекрытия, выбиты рамы. Причиной ЧП стала гроза, сопровождавшаяся ливнем и шквальным ветром. Первую конструкцию шквальный ветер буквально согнул пополам, уже через пять минут рухнул второй кран. По словам очевидцев, краны накренились плавно и падали на землю несколько минут.



Рис. 22. Падение двух башенных кранов в г. Санкт-Петербурге

Сотрудники компании «ВЕЛД» собирают информацию по таким авариям. Эта информация черпается исключительно из средств массовой информации. На основании имеющихся сведений ведется статистика. Но еще раз заостряем Ваше внимание, что далеко не все происшествия подобного характера предаются огласке. Нам известно более 380 фактов

Предотвращение аварий зданий и сооружений

чрезвычайных происшествий, свершившихся в период с середины ноября 2009 года по середину ноября 2010 года, то есть за календарный год. На рис. 23 наглядно показано, в результате чего произошли эти аварии. В каких секторах были зафиксированы эти аварии, можно увидеть на рис.24. Тут комментарии излишни.

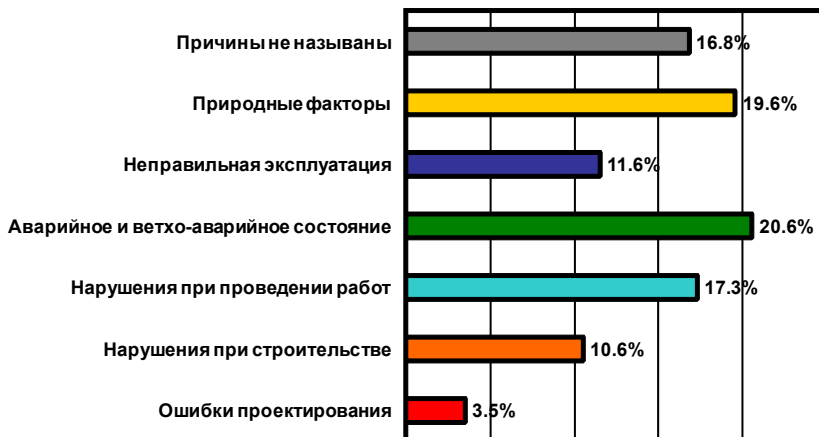


Рис. 23. Анализ причин аварий, произошедших в 2010 году

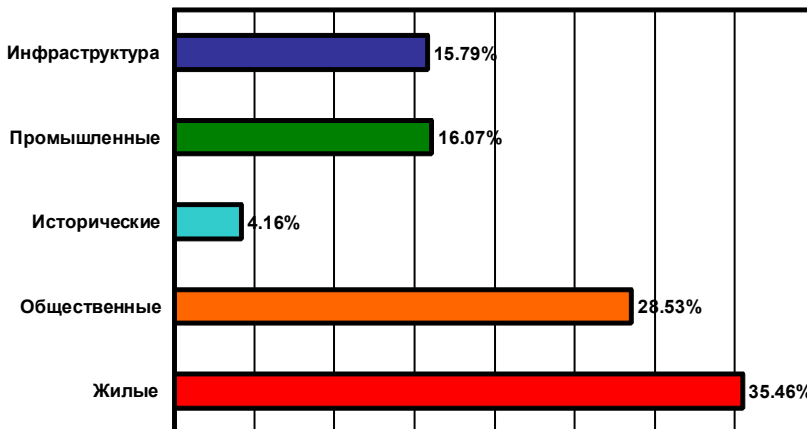


Рис. 24. Анализ мест совершения аварий, произошедших в 2010 году

Прогнозы аварийности на 2011 год

- В ближайший год явной тенденции к снижению уровня аварийности зданий и сооружений не предвидится. Серьезные обрушения возможны. К этому надо быть готовыми уже сейчас как в психологическом смысле, так и в организационном, а также в материальном плане.
- Основная тяжесть разрушений возможна для зданий, находящихся в эксплуатации, по сравнению со строящимися, реконструируемыми или законсервированными и, прежде всего, в промышленной сфере. Существенного влияния человеческого фактора на уровень аварийности и тяжесть последствий аварии исключить пока нельзя.
- Продолжающийся сейчас экономический кризис является весомой причиной будущих аварий зданий и сооружений (рис.25).
- Тем не менее, тяжесть последствий ближайших аварий можно предвидеть, а общее число аварий можно сократить, прежде всего, за счет:
 1. прекращения тиражирования однотипных ошибок и однотипных причин аварии;
 2. прекращения «варварской» эксплуатации (рис. 26) и безграмотного ведения ремонтно-восстановительных работ.

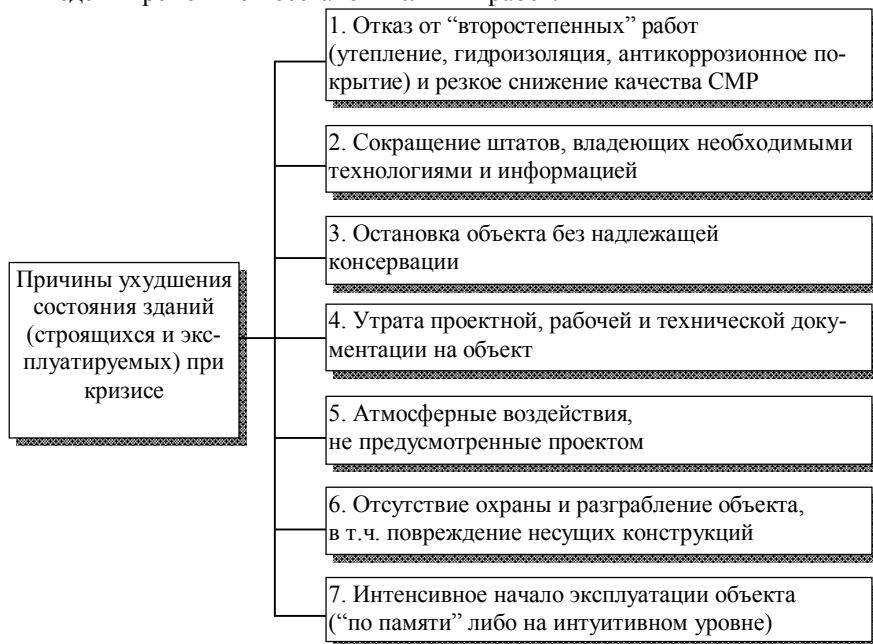


Рис. 25. Причины ухудшения состояния строящихся и эксплуатируемых зданий при кризисе

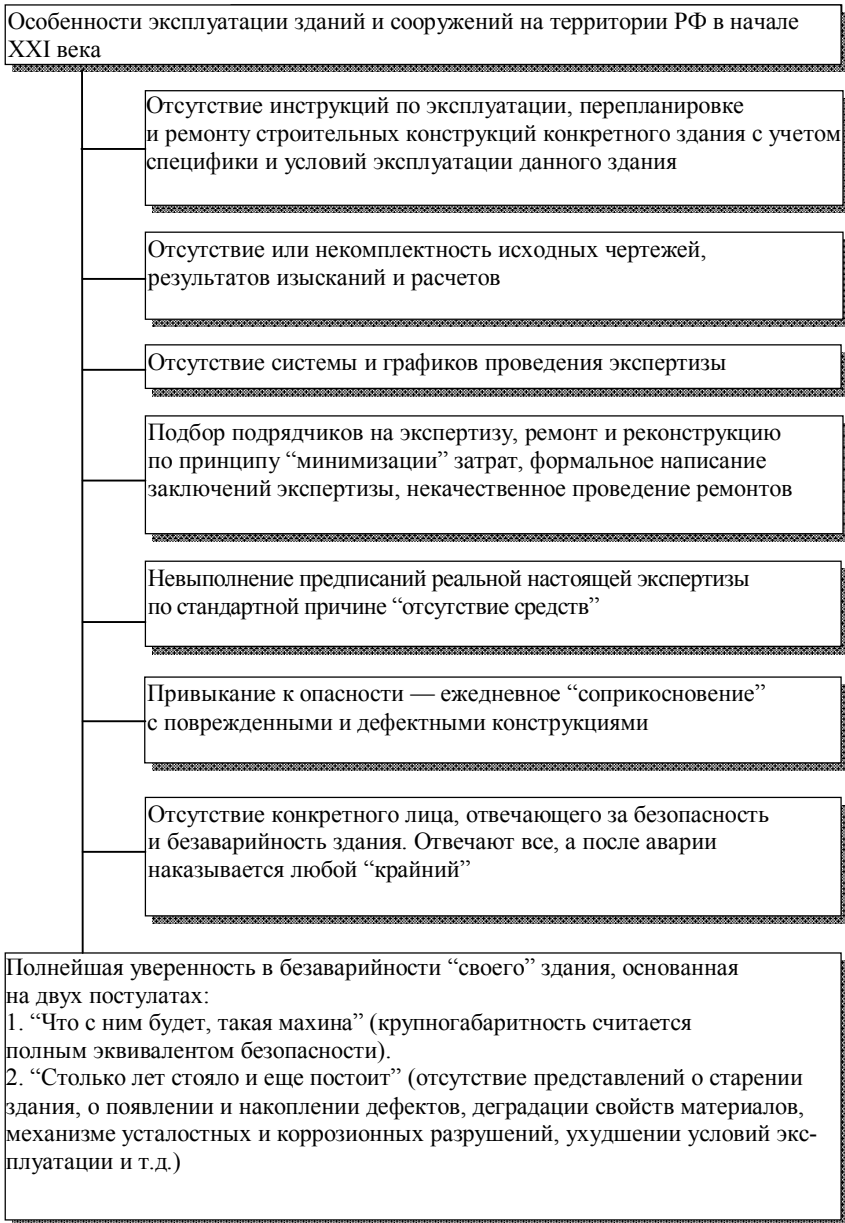


Рис. 26. Особенности эксплуатации зданий и сооружений на территории РФ в начале XXI века

Рекомендации по снижению уровня аварийности зданий и сооружений в 2011 год

Данные рекомендации могут быть многочисленны (рис. 27) и классифицированы по целому ряду признаков. Однако целесообразно их разделить на реально выполнимые в настоящее время, постоянно действующие и перспективные для ближайшего периода.

К первой группе (реально выполнимых в настоящее время) мероприятий можно отнести:

1. Необходимость изучения и проведения «ревизии» потенциала страны в сфере обеспечения безопасности зданий и сооружений:
3. наличие школ и специалистов требуемого уровня;
4. наличие законодательной и нормативной базы, а также уровня ее соответствия современным требованиям и др.
2. Необходимость проведения классификации зданий и сооружений по степени их потенциальной опасности, определения требований безопасности к каждой из групп, создание реестров объектов, представляющих угрозу для страны, регионов, городов и начало разработки планов предупреждения аварий данных объектов.

За основу могут быть взяты, в частности, предложения члена-корреспондента РАН Н.А. Махутова, предложившего выделить группы стратегически важных объектов (СВО) и критически важных объектов (КВО) [5].

3. Определение требований к организациям и специалистам, допущенным к обеспечению безопасности зданий и сооружений в зависимости от степени их потенциальной опасности, и многое др. [6].

Ко второй и третьей группам (постоянно действующие и перспективные мероприятия) можно отнести, в частности:

5. научно-просветительскую и педагогическую деятельность в сфере предотвращения аварий зданий и сооружений;
6. совершенствование приборов и методов неразрушающего контроля в привязке к строительным конструкциям с учетом специфики эксплуатации зданий и сооружений;
7. совершенствование методов оценки технического состояния конструкций и прогноза риска аварий, безопасности и защищенности зданий и сооружений и многое-многое другое.

Важно, чтобы в обществе появилась адекватная оценка реального уровня возможной опасности и тяжести последствий вероятных аварий, а также понимание того, что обеспечение безопасности зданий и сооружений является важной и весомой составляющей национальной безопасности любой страны, в том числе и РФ.



Рис. 27. Мероприятия по снижению аварийности зданий в период кризиса

Библиографический список

1. Обрушение зданий и сооружений // Полноцветный журнал. – Магнитогорск: ВЕЛД, 2009. №1.
2. Хроника обрушений «С международной конференции «Предотвращение аварий зданий и сооружений» // Технадзор. 2010. №1 (38). С. 56-59.
3. Здания в одночасье не падают // Строительный эксперт. 2008. №24 (283). С.8.
4. Письмо Госстроя России от 05.04.1999г. №БЕ-1080/19 «О мерах по предотвращению аварий на строящихся и эксплуатируемых зданиях и сооружениях».
5. Итоги ежегодной международной научно-практической конференции под эгидой научно-промышленного союза «РИСКОМ» «Мониторинг и управление рисками в промышленности. Проблемы диагностики и неразрушающего контроля». КОСЦ «Липки», г. Зеленоград, 02-06 ноября 2009 г.
6. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».