

Блудчий Н.П.
КЛАССИФИКАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ
С УГРОЗОЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ЧС

Организация работ по обеспечению безопасности населения и территорий в любом городе (регионе) требует прежде всего выявления всех потенциально опасных объектов города (региона) с угрозой возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций.

Эту работу необходимо начинать с анализа классификации видов потенциально опасных объектов. Такая классификация должна быть неотъемлемой составной частью *информационного обеспечения систем безопасности* города (региона) от техногенных ЧС.

На основании этой классификации в территориальных органах МЧС, министерствах и ведомствах, городах и регионах целесообразно разработать *перечни конкретных потенциально опасных объектов*. В соответствии с такими перечнями каждое предприятие, организация, имеющая или создающая указанные выше объекты, должна осуществлять *каталогизацию этих объектов* с указанием степени опасности объектов по каждой из возможных угроз.

В каталог по каждому потенциально опасному объекту записываются также возможные причины аварий, характеристики опасных помещений, зданий, цехов, сооружений и других частей объекта, перечней возникающих (в результате опасных событий) поражающих факторов (радиоактивных веществ, ударной волны, опасных факторов пожаров, сильнодействующих ядовитых веществ и т.д.) и другие характеристики опасности.

Каталогизация потенциально опасных объектов должна дополняться составлением *паспортов безопасности объектов* со всеми необходимыми характеристиками их опасности, уязвимости и защищенности от техногенных угроз.

В соответствии с видами техногенных угроз создаются различные системы и службы безопасности: пожарной, радиационной, химической, информационной, антитеррористической, экологической, охраны, ограничения доступа; аварийные службы транспортных средств, систем водо-, газо-, тепло-, электроснабжения; службы экстренной медицинской помощи и т.д.

Необходимой составной частью информационного обеспечения систем безопасности от чрезвычайных ситуаций являются федеральные, ведомственные и локальные (объектовые) классификаторы технико-экономической информации.

Однако указанных классификаторов недостаточно при решении задач

по обеспечению безопасности населения и территорий от техногенных чрезвычайных ситуаций. Недостающим элементом информационного обеспечения указанных выше задач следует считать **классификатор потенциально опасных объектов с угрозой возникновения техногенных ЧС**. Автор предлагает дополнить указанные классификаторы разработанной им приведенной ниже классификацией.

На основании международной и отечественной практики классификации технико-экономической информации целесообразно классификацию потенциально опасных объектов осуществлять по иерархическому методу последовательным распределением объектов на классификационные группировки.

В настоящей статье приведена укрупненная классификация, осуществленная на первых двух ступенях с цифровым порядковым кодированием каждой классификационной группировки. На первой ступени определены классы, закодированные 1-разрядными кодами (1, 2, ... 5), на второй ступени - подклассы, закодированные 2-разрядными кодами (01, 11, 26, ...) в соответствующих классах, при этом полные коды классов и подклассов будут 3-разрядными (100, 201, 236, ...).

В случае необходимости классификация может быть продолжена на последующих ступенях: на третьей ступени - группы, кодируемые полными 4-разрядными кодами; на четвертой ступени - подгруппы, кодируемые полными 5-разрядными кодами; на пятой ступени - виды, кодируемые полными 6-разрядными кодами.

Характер классификации на каждой ступени зависит от выбранного признака распределения объектов (вид опасности, назначение объекта и т.д.). Согласно принятым правилам, классификация на каждой последующей ступени в разных группировках может осуществляться по различным признакам.

В качестве признака распределения потенциально опасных объектов на классы использован **основной вид опасности** объекта (радиационная, химическая и т.д.). Основные потенциально опасные объекты с угрозой возникновения ЧС распределены на следующие классы:

1. Радиационно опасные объекты
2. Химически опасные объекты
3. Пожаровзрывоопасные и пожароопасные объекты
4. Опасные транспортные средства
5. Опасные технические сооружения.

Отнесение некоторых видов объектов к тому или иному классу не является однозначным, поскольку опасные события на этих объектах носят

комплексный характер и порождают различные поражающие факторы. Поэтому такие виды объектов можно относить к одному из любых разных классов. Например, атомный ледокол можно отнести либо к радиационно опасным объектам, либо к опасному транспорту. При классификации объектов с несколькими поражающими факторами следует учитывать прежде всего доминирующий фактор.

Среди *радиационно опасных объектов* наибольшую группу составляют *ядерные реакторы*, которые специалистами классифицируются по нескольким признакам [3].

По назначению реакторы классифицируются на энергетические, исследовательские, транспортные, промышленные, многоцелевые.

По энергетическому спектру нейтронов различают реакторы на тепловых, быстрых и промежуточных нейтронах. Наиболее освоены сейчас реакторы на тепловых нейтронах. Реакторы на быстрых нейтронах находятся в стадии промышленного освоения. Реакторы на промежуточных нейтронах используются в исследовательских установках.

По виду замедлителя реакторы на тепловых нейтронах подразделяются на легководные, тяжеловодные и графитовые. Наилучшей замедляющей способностью обладает обычная вода, наихудшей - графит.

По теплоносителю реакторы классифицируются на водоохлаждаемые, газоохлаждаемые и жидкометаллические. Наиболее распространенный теплоноситель - обычная вода.

По конструктивному исполнению реакторы подразделяются на корпусные и каналные. Корпусные реакторы создаются в основном с водным теплоносителем под давлением, каналные (преимущественно с кипящей водой).

По топливу реакторы классифицируются весьма разнообразно: по обогащению (на природном и обогащенном уране), по агрегатному состоянию топлива (на керамическом топливе, металлическом природном уране, легированном уране).

Принципиально возможны многочисленные типы реакторов. Но практическое распространение получили реакторы нескольких конструкций. В качестве энергетических реакторов используются: водо-водяные на тепловых нейтронах корпусного типа с водой кипящей (ВК-500, АСТ-500) или под давлением (ВВЭР-440, ВПБЭР-600, ВВЭР-1000), графитовые на тепловых нейтронах с водным теплоносителем кипящим (РБМК-1000, РБМК-1500), на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем (БН-600, БН-800, БН-1600).

Энергетические реакторы в силу своих больших мощностей (440-

1500 МВт) *представляют наибольшую радиационную опасность при авариях*. Наименее безопасными оказались графитовые реакторы. Реакторы на быстрых нейтронах более безопасны, по сравнению с тепловыми реакторами, вследствие того, что натрий имеет высокий коэффициент теплоотдачи и поэтому активная зона реактора охлаждается при рабочем давлении в несколько атм (по сравнению с 150 атм в первом контуре ВВЭР), а это снижает вероятность разгерметизации контура.

Радиационно опасными объектами являются также предприятия добывающей урановой промышленности, ядерно-топливной промышленности, хранилища и склады радиоактивных материалов, транспортные средства с ядерными энергетическими установками и с радиоактивными материалами, исследовательские ядерные реакторы.

С учетом изложенного осуществлена классификация радиационно опасных объектов и редакция класса имеет следующий вид:

100 Радиационно опасные объекты

- 101 АЭС с водо-водяными реакторами с водой под давлением
- 102 АЭС с водо-водяными реакторами с водой кипящей
- 104 АЭС с графитовыми реакторами с водой кипящей
- 105 АЭС с реакторами на быстрых нейтронах
- 106 АЭС с реакторами прочими
- 107 АСТ и АТЭЦ с водо-водяными реакторами с водой кипящей
- 108 Исследовательские ядерные реакторы
- 111 Заводы по производству ядерного топлива
- 112 Заводы по переработке и обогащению ядерного топлива
- 113 Заводы по обработке ядерных отходов
- 114 Заводы ядерной энергетики прочие
- 121 Урановые рудники
- 122 Склады радиоактивной руды
- 123 Хранилища радиоактивных отходов
- 124 Хранилища ядерных боеприпасов
- 131 Транспортные средства с ядерными двигательными установками
- 132 Транспортные средства с радиоактивными грузами
- 137 Полигоны для испытаний ядерных боеприпасов
- 138 Радиационно опасная военная техника
- 141 Радиационно опасные объекты прочие.

К подклассу 101 относятся Балаковская, Нововоронежская, Калининская, Кольская, Костромская, Ростовская АЭС; к подклассу 104 - Курская, Ленинградская, Смоленская АЭС, к подклассу 105 - Белоярская, Южноуральская АЭС, к подклассу 107 - Воронежская, Горьковская, Томская,

Хабаровская АСТ и т.д.

Перечень подлежащих классификации *химически опасных объектов* определяется теми токсичными веществами, которые производятся, транспортируются, хранятся или используются на этих объектах. С учетом ингаляционной опасности и размеров запасов, определяющих масштабы возможного химического заражения при авариях, специалистами был проведен анализ более 700 токсичных веществ, получивших наиболее широкое распространение в народном хозяйстве [5]. На основании этого анализа было выделено несколько десятков сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ), вероятность поражения которыми населения при авариях будет наибольшей.

В результате распространения вылитого или выброшенного в атмосферу СДЯВ на местности образуются зоны химического заражения (или химического поражения). В зону химического заражения входит участок разлива и территория, на которую по ветру распространяются примеси СДЯВ с поражающими концентрациями, проникая в здания, сооружения и сохраняя определенное время поражающие свойства. Границы зон заражения зависят от пороговых токсичных доз СДЯВ, количества вылитого или выброшенного в атмосферу СДЯВ, рельефа местности, скорости и направления ветра, вертикальной устойчивости приземных слоев атмосферы: инверсия (нижние слои холоднее верхних) и изотермия (одинаковая температура в пределах 20-30 м от земной поверхности) способствуют сохранению высоких концентраций СДЯВ в приземном слое, конвекция (нижние слои теплее верхних) вызывает рассеяние зараженного воздуха.

Степень опасности объектов зависит от количества находящихся на них типов СДЯВ и их массы. Количество типов СДЯВ, находящихся на одном объекте, колеблется от 1 до 16, а масса СДЯВ - от нескольких тонн до 25 тыс. тонн.

С учетом приведенных пояснений разработана следующая структура класса химически опасных объектов:

200 Химически опасные объекты

- 201 Заводы нефтеперерабатывающие
- 202 Заводы нефтеоргсинтеза
- 203 Заводы нефтехимические
- 204 Заводы сланцеперерабатывающие
- 205 Заводы по производству искусственных волокон и нитей
- 206 Заводы по производству каучука синтетического
- 207 Заводы по производству пластмасс
- 211 Заводы по производству материалов лакокрасочных

- 212 Заводы по производству изделий резинотехнических
- 213 Заводы по производству стекловолокон и стеклопластиков
- 214 Заводы по производству оргстекла
- 215 Заводы по производству электротехнических материалов
- 216 Заводы по производству кино-, фото- и магнитных материалов
- 221 Заводы по производству химических реактивов
- 222 Заводы по производству химикатов
- 223 Заводы по производству красителей синтетических
- 224 Заводы по производству материалов пленочных
- 225 Заводы по производству полимеров
- 231 Заводы по производству минеральных удобрений
- 232 Заводы по производству химических средств защиты растений
- 233 Заводы по производству соды
- 241 Заводы по производству медицинских препаратов
- 242 Заводы по производству товаров бытовой химии
- 249 Заводы химические прочие
- 251 Хранилища химически опасных веществ
- 252 Железнодорожные транспортные средства с химически опасными веществами
- 253 Автомобильные транспортные средства с химически опасными веществами
- 254 Морские суда с химически опасными веществами
- 255 Речные суда с химически опасными веществами
- 259 Химически опасные объекты прочие

Пожаровзрывоопасными являются объекты с наличием **легковоспламеняющихся жидкостей, горючих газов, пылей**. Критериями их пожаровзрывоопасности являются температура вспышки, самовоспламенение и концентрационные пределы воспламенения.

К **легковоспламеняющимся** относят **жидкости** с температурой вспышки не выше 61 °С, способные воспламениться от кратковременного (не более 30 с) воздействия источника зажигания с низкой энергией (пламени спички, искры, тлеющей сигареты и т.д.) и самостоятельно гореть после удаления источника зажигания: бензин, керосин, ацетон, спирт, эфир, скипидар, дизельное топливо, нефть, бензол, толуол, пентан, гексан и др.

К **горючим** относят **газы**, способные образовывать с воздухом воспламеняемые и взрывоопасные смеси при температуре не выше 55 °С: аммиак, ацетилен, водород, бутан, этан, этилен, метан, метил хлористый, пропан, сероводород и др.

Следует отметить, что многие вещества, образующие с воздухом взрывоопасную смесь, **одновременно являются и токсичными**, что определяет их двойную опасность: аммиак, дихлорэтан, метил хлористый, метилмеркаптан, метилтрихлорсилан, окись углерода, окись этилена, сероводород, сероуглерод, толуол, этилмеркаптан, этил хлористый и др.

К **взрывоопасным пылям** (частицы размером менее 850 мкм) относят те, у которых нижний концентрационный предел воспламенения не превышает 65 г/м³: мука древесная, пробковая; пыль угольная, эпоксидная, сахарная, крахмальная, мучная, серная и др.

Характеризуя **ЛВЖ и горючие газы** как основные источники объемных огненных взрывов, необходимо отметить, что они **более опасны в обращении, чем обычные твердые детонационные взрывчатые вещества** (ВВ) военного и промышленного назначения, хотя с последними обращаются достаточно осторожно, поскольку это вещества, специально созданные для осуществления взрывов:

- ЛВЖ и ГГ легко (и зачастую незаметно) вытекают и выбрасываются в окружающую среду в опасном количестве даже при самой малой разгерметизации емкостей и оборудования, при нарушении правил сливно-наливных операций и неосторожном обращении в процессе использования, а ВВ являются твердыми телами и подобных утечек не испытывают;

- взрывоопасные паровоздушные и газовоздушные смеси легко взрываются от самых малых источников зажигания (искры, пламени спички и т.д.), а тротилтовую шашку можно бросить в огонь, можно выстрелить в нее из стрелкового огнестрельного оружия - взрыва не произойдет: для этого нужен специальный капсюль-детонатор;

- ВВ используются узким кругом специалистов, а ЛВЖ и ГГ используются огромным количеством людей;

- безопасность при нормальном использовании ЛВЖ и ГГ (в качестве горючего) порождает неосторожность в обращении с ними и нарушения правил безопасности, приводящие к утечкам, испарениям и многочисленным взрывам и пожарам.

Классификация многих пожаровзрывоопасных объектов определяется принятым на практике **категорированием помещений**.

К **категории "А"** относят **помещения**, в которых находятся горючие газы, ЛВЖ с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные газо- или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

К **категории "Б"** относят **помещения**, в которых находятся горючие

пыли или волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пыле- или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

В зависимости от категорий помещений, входящих в здания, определяются категории зданий. Здание относится к категории "А", если в нем суммарная площадь помещений категории "А" превышает 5 % площади всех помещений или 200 м². Здание относится к категории "Б", если оно не относится к категории "А" и суммарная площадь помещений категорий "А" и "Б" превышает 5 % суммарной площади всех помещений или 200 м².

К **пожаровзрывоопасным** относят промышленные **объекты**, на территории которых имеется хотя бы одно здание категории "А" или два и более зданий категории "Б".

Кроме промышленных объектов, **имеющих здания**, к пожаровзрывоопасным объектам следует отнести стационарные и подвижные цистерны и суда для перевозки ЛВЖ и сжиженных ГГ, морские нефтехранилища, танкеры с ЛВЖ, нефтепроводы, газопроводы, морские нефтедобывающие платформы, нефтяные и газовые скважины, угольные шахты и другие объекты.

В предлагаемой классификации в состав пожаровзрывоопасных включены также взрывоопасные объекты. **Взрывоопасными** являются стационарные и подвижные объекты с наличием обычных твердых детонационных взрывчатых веществ (тротила, гексогена, динамита и др.) военного и промышленного назначения: заводы по производству боеприпасов (снарядов, бомб, мин, боевых частей ракет и торпед), взрывчатых веществ и склады их хранения; ракетные комплексы, боевые корабли и подводные лодки; самолеты – бомбардировщики, ракетноносцы, торпедоносцы.

К **пожароопасным** относят **объекты**, имеющие в своем составе горючие и трудногорючие вещества и материалы, которые могут гореть самостоятельно после удаления источника зажигания. Это помещения, здания, сооружения, транспортные средства, леса, торфяники, посевы созревших зерновых культур и многое другое. В отличие от **пожаровзрывоопасных** объектов, содержащих **источники повышенной опасности пожаров и взрывов** - ЛВЖ, горючие газы и пыли, способные образовывать с воздухом взрывоопасные смеси, **пожароопасные объекты** подобных источников повышенной опасности взрывов и пожаров не имеют и **по сути являются пожароуязвимыми, требующими защиты от угрозы пожа-**

ров, поскольку пожар на этих объектах опасен прежде всего для самих объектов. И термин "пожароопасные", традиционно применяемый в системе пожарной охраны, является недостаточно корректным, поскольку в данном случае он не совсем логично использует само *понятие "опасность"*, по сути и здравому смыслу *относящееся к объектам, от которых исходит* угроза пожаров (но не к объектам, *на которые направлена* эта угроза).

Следует заметить, что так же недостаточно корректно используются понятия "опасность" и "защищенность" (от опасности), когда вместо термина "*взрывобезопасные*" нередко используется термин "*взрывозащищенные*" для наименований электродвигателей и другого электрооборудования в специальном исполнении: если это оборудование не искрит, не накаляется, само не взрывается и не создает угрозы взрывов в окружающей взрывоопасной среде (например, в газовой среде), то оно по своей сути является взрывобезопасным, а взрывозащищенным при таком оборудовании будет помещение и здание, в которых находится это электрооборудование и имеется взрывоопасная среда (при этом, разумеется, защищенным от взрыва опасной смеси будет также и само электрооборудование, но эта взрывозащищенность второстепенна, поскольку главным назначением его специального исполнения является обеспечение безопасности *окружающих* людей, приборов, помещений, а не самого электрооборудования). Однако недостаточно корректное использование термина "взрывозащищенные" нашло свое отражение и в ряде нормативных документов по электрооборудованию, вследствие чего на практике в электротехнике термины "взрывобезопасные" и "взрывозащищенные" зачастую применяют как синонимы.

С учетом изложенного осуществлена классификация пожаровзрывоопасных и пожароопасных объектов:

300 Пожаровзрывоопасные и пожароопасные объекты

- 301 Предприятия нефтяной промышленности
- 302 Предприятия газовой промышленности
- 303 Предприятия угольной промышленности
- 304 Предприятия сланцевой промышленности
- 305 Газовые и нефтяные скважины
- 306 Угольные шахты
- 307 Морские нефтедобывающие платформы
- 309 Предприятия добывающей промышленности прочие
- 311 Предприятия нефтеперерабатывающей промышленности
- 312 Предприятия нефтехимической промышленности
- 313 Предприятия газоперерабатывающей промышленности

- 314 Предприятия химической промышленности
- 315 Предприятия медицинской промышленности
- 316 Предприятия металлургической промышленности
- 317 Предприятия машиностроения
- 321 Объекты ядерной энергетики
- 322 Теплоэлектростанции и теплоэлектроцентрали
- 323 Энергетические объекты коммунального хозяйства
- 329 Энергетические объекты прочие
- 331 Предприятия целлюлозно-бумажной промышленности
- 332 Предприятия деревообрабатывающей промышленности
- 333 Цеха изготовления древесной пыли
- 334 Цеха изготовления угольной пыли
- 335 Цеха изготовления сахарной пудры
- 336 Размолочные отделения мельниц
- 337 Элеваторы
- 338 Предприятия по производству боеприпасов, взрывчатых веществ, порохов и твердотопливных ракетных двигателей
- 339 Предприятия промышленности прочие
- 341 Склады нефти и жидких нефтепродуктов
- 342 Склады горюче-смазочных материалов
- 343 Наземные, подземные и полуподземные резервуары с ЛВЖ и ГГ
- 344 Морские эстакадные, полупогруженные и подводные нефтехранилища
- 345 Железнодорожные эстакады для слива и налива ЛВЖ
- 346 Открытые нефтеловушки и пруды-отстойники с плавающей нефтяной пленкой
- 347 Автозаправочные станции
- 348 Газозаправочные станции
- 351 Склады химических реактивов
- 352 Склады химических средств защиты растений
- 353 Склады киноплёнки
- 357 Ракетные комплексы
- 358 Склады боеприпасов, взрывчатых веществ и твердотопливных ракетных двигателей
- 359 Склады пожаровзрывоопасной продукции прочие
- 361 Железнодорожные цистерны с ЛВЖ и ГГ
- 362 Автомобильные цистерны с ЛВЖ и ГГ
- 363 Морские суда с нефтью и нефтепродуктами
- 364 Речные суда с нефтью и нефтепродуктами
- 365 Морские суда со сжиженными газами
- 366 Транспортные средства с боеприпасами, ВВ и ракетной техникой

- 368 Боевые корабли и подводные лодки
- 369 Транспортные средства с ЛВЖ и ГТ прочие
- 371 Нефтепроводы
- 372 Газопроводы
- 373 Базы сжиженного газа
- 374 Продуктопроводы прочие
- 379 Пожаровзрывоопасные объекты прочие
- 381 Пожароопасные объекты с массовым пребыванием людей (крупные производственные, административные, общественные и жилые здания, зрительные залы и т.д.)
- 382 Пожароопасные объекты с большими материальными ценностями (музеи, библиотеки, выставочные залы и т.д.)
- 383 Пожароопасные объекты с большим количеством домашних животных и птицы
- 384 Склады пожароопасной продукции
- 385 Большие лесные массивы
- 386 Большие торфяники
- 387 Посевы созревших зерновых на больших площадях
- 389 Пожароопасные объекты прочие

В классы 1-3 потенциально опасных объектов уже включены *транспортные средства*, перевозящие радиационно, химически, пожаровзрывоопасные и пожароопасные грузы. Поэтому в класс 4 включены в основном те транспортные средства, которые перевозят большое количество пассажиров или дорогостоящие неопасные грузы, а также опасные транспортные сооружения.

400 Опасные транспортные средства

- 401 Суда морские пассажирские
- 402 Суда морские грузопассажирские
- 403 Паромы морские железнодорожные и автомобильно-транспортные
- 404 Суда морские контейнеровозы, трайлеровозы, лихтеровозы
- 405 Суда речные пассажирские и грузопассажирские
- 409 Суда морские и речные прочие
- 411 Самолеты пассажирские магистральные
- 412 Самолеты транспортно-грузовые
- 419 Авиационная техника прочая
- 421 Поезда железнодорожные пассажирские
- 422 Поезда железнодорожные товарные
- 423 Поезда метрополитена
- 424 Мосты железнодорожные
- 425 Тоннели железнодорожные
- 426 Тоннели метрополитена

- 427 Эскалаторы метрополитена
- 429 Средства железнодорожные прочие
- 431 Автобусы
- 432 Троллейбусы
- 433 Мосты автодорожные
- 441 Опасные транспортные средства прочие.

В 5 класс потенциально *опасных технических сооружений* с угрозой возникновения ЧС включены защитные сооружения, сдерживающие огромные массы воды в высокоподнятых водохранилищах, а также низвергающиеся с гор мощные грязевые и грязекаменные потоки (сели) и снежные лавины; технические системы коммунального хозяйства (водо-, газо-, тепло-, электроснабжения, канализации); сооружения с массовым пребыванием людей.

500 Опасные технические сооружения

- 501 Плотины гидроэлектростанций
- 502 Плотины искусственных водохранилищ
- 503 Водозащитные дамбы
- 504 Селезащитные сооружения
- 505 Лавинозащитные сооружения
- 506 Системы централизованного водоснабжения
- 507 Системы централизованного газоснабжения
- 508 Системы централизованного теплоснабжения
- 509 Системы централизованного электроснабжения
- 511 Системы канализации
- 512 Стадионы, ледовые дворцы, плавательные комплексы и другие крупные спортивные сооружения
- 513 Зрительные и танцевальные залы, цирки и другие зрелищные и увеселительные сооружения с массовым пребыванием людей
- 514 Крупные многоэтажные торговые центры
- 519 Опасные технические сооружения прочие

Ниже приводятся следующие обозначения, использованные в статье:

АСТ - атомная станция теплоснабжения

АТЭЦ - атомная теплоэлектроцентраль

АЭС - атомная электростанция

БН - реактор на быстрых нейтронах

ВВ - взрывчатое вещество

ВВЭР - водо-водяной энергетический реактор

ВК - водо-водяной кипящий реактор

ВПБЭР - водяной повышенной безопасности энергетический реактор

тор

ГГ - горючие газы

ГЭС - гидроэлектростанция
ЛВЖ - легковоспламеняющаяся жидкость
НХР - неконтролируемая химическая реакция
ПДК - предельно допустимая концентрация
РБМК - реактор большой мощности канальный
СДЯВ - сильнодействующее ядовитое вещество

Литература

1. Топольский Н.Г., Блудчий Н.П. Основы обеспечения интегральной безопасности высокорисковых объектов. - М.: МИПБ МВД России, 1998. -97 с.
2. Топольский Н.Г., Блудчий Н.П. Потенциальная опасность массового поражения при крупных техногенных авариях. - М.: ВИПТШ МВД России, 1994. - 75 с.
3. Дементьев Б.А. Ядерные энергетические реакторы. - М.: Энергоатомиздат, 1990.
4. Сильнодействующие ядовитые вещества и защита от них. - М.: Воениздат, 1989.
5. Защита населения при авариях на химически опасных объектах / Исаев В.С., Корзунов С.Н. и др. // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях, 1991, вып.10.