

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ҚазҰТЗУ ХАБАРШЫСЫ _____

_____ **ВЕСТНИК КазННТУ**

VESTNIK KazNRTU _____

№ 5 (135)

Реализация программно-технического комплекса системы мониторинга моренных озер с использованием космических технологий связи позволяет использовать систему для сбора и консолидации разнородной информации и применять систему как для онлайн-мониторинга, так и для сбора данных с последующей постобработкой и выдачей накопленных данных.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Микрюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности // Ростов-на-Дону: Феникс, – 2007. – 346 с.
- [2] Ахмедов Д.Ш., Еремин Д.И., Жаксыгулова Д.Г. Система мониторинга состояния моренных озер с использованием спутниковых систем связи // Вестник КазНУ. – Алматы, – 2018. – №5 (119). – С. 97 - 101.
- [3] Буч Г., Рамбо Д., Джекобсон А. UML Руководство пользователя / Москва: Питер, - 2004. – С. 234.
- [4] Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования // Москва: Издательский дом "Вильямс", - 2002. – 75 с.

Ахмедов Д. Ш., Еремин Д.И., Жаксыгулова Д.Г.

UML-диаграммаларын пайдалана отырып, морена көлдерінің күйін мониторингтеу жүйесі нысандарының сипаттамасы

Түйіндемесі. Мақалада ғарыштық байланыс технологияларын қолдана отырып, мореналық көлдердің жай-күйін бақылауға арналған бағдарламалық-техникалық кешеннің қызмет ету процесі сипатталған. Ғарыштық байланыс технологияларын қолдана отырып, мореналық көлдердің жай-күйін бақылауға арналған бағдарламалық-техникалық кешеннің жұмыс істеуін ұйымдастыруға қойылатын талаптар анықталды. Нысандар мен қызмет процестерін сипаттау үшін UML модельдеудің бірыңғай тілін қолданып диаграммалар әзірленді.
Кілттік сөздер: морена көлдерін мониторингтеу, морена көлдері, сел қауіпті объектілер, UML

УДК 004.032

G. M. Mutanov, Zh.S. Saksenbayeva, K. Zh. Akzhigit

(al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan)

Email: mutanov@kaznu.kz, zhsaksenbaeva@gmail.com, akzhigit.kalamkas@gmail.com)

ABOUT CLASSIFICATION OF EMERGENCY SITUATIONS AT UNIVERSITY

Abstract. The article presents a classification of emergency situations and an analysis of the modern approach to the classification of emergency situations. Today, one of the most acute problems, both our country and the world at large are forecasting emergency situations and liquidation of their consequences.

Keywords: situational management, emergency, classification of situations.

Г.М. Мутанов, Ж.С. Саксенбаева, К.Ж. Акжигит

(Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан)

Email: mutanov@kaznu.kz, zhsaksenbaeva@gmail.com, akzhigit.kalamkas@gmail.com)

О КЛАССИФИКАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ВУЗЕ

Аннотация: В статье представлена классификация чрезвычайных ситуаций и анализ современного подхода к классификации чрезвычайных ситуаций. Сегодня одна из острейших проблем, как нашей страны, так и мира в целом это прогнозирование чрезвычайные ситуации и ликвидация их последствий.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, классификация ситуаций.

Введение

Интенсивное развитие современной промышленности, быстрый рост населения планеты, экологические правонарушения, разрушительные военные конфликты часто приводят к возникновению крупных аварий, стихийных бедствий, эпидемий и катастроф.

Так, только на территории Казахстана по официальным данным Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД РК за 2018 год зарегистрировано 16619 чрезвычайных ситуаций и происшествий природного и техногенного характера, в которых пострадали 3567 чел., в т.ч. 1033 чел. погибло, материальный ущерб составил 3005,4 млн. тенге [1].

Чрезвычайные ситуации являются многофакторными событиями, которые могут возникать в результате многочисленных причин, в различных условиях и приводить к разнообразным последствиям. Они могут возникать в мирное и военное время в результате стихийных бедствий, промышленных и других техногенных аварий.

Аварии на промышленных предприятиях развиваются, как правило, по сложному сценарию, включающему разные типы событий чрезвычайных ситуаций, наиболее часто наблюдаются пожары, взрывы, выбросы опасных веществ. Аварии могут являться как причиной, так и следствием пожаров, взрывов или выбросов опасных веществ. В свою очередь, пожары, взрывы, выбросы могут находиться во взаимосвязи между собой и являться причинами возникновения друг друга. Взрыв иногда может привести к незначительным разрушениям, но связанный с ним пожар может вызвать катастрофические последствия. Снижение ущерба от сложных техногенных чрезвычайных ситуаций может быть достигнуто за счет комплексного оценивания уровня безопасности промышленных объектов [2].

В современных вузах Казахстана сохраняется тенденция к росту количества и масштабам чрезвычайных ситуаций в виду не всегда удовлетворительного состояния безопасности в организациях образования. В связи с этим, проблема защиты обучающихся, преподавателей и сотрудников является актуальной, для решения которой требуются новые методы и технологии. Прежде чем выполнять ряд действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций необходимо четко представлять тип, уровень и масштабы самих ситуаций.

Основные подходы к классификации чрезвычайных ситуаций

В соответствии с подпунктом 6 статьи 11 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года [3] Постановлением Правительства Республики Казахстан от 2 июля 2014 года № 756 [4] установлена классификация чрезвычайных ситуаций по сфере возникновения (природные и техногенные), по ведомственной принадлежности (в строительстве, промышленности и т.д.) и по масштабу зоны ЧС и возможных последствий (объектовые, местные, региональные и глобальные).

Различный подход к определению чрезвычайных ситуаций обуславливает и наличие многочисленных критериев их классификации. Вместе с тем, при всем их многообразии представляют интерес лишь наиболее важные, характерные, в полной мере характеризующие данные явления и позволяющие квалифицировать их как чрезвычайные [5].

Классификацией чрезвычайных ситуаций, изображений для поддержки осведомленности о чрезвычайной ситуации занимаются некоторые исследователи, что отражено в зарубежных и отечественных работах Mladjan Dragan и Cvetkovic Vladimir, Raechel A. Bianchetti, Jan Oliver Wallgru, Jinlong Yang, Justine Blanford, Anthony C. Robinson, Alexander Klippel, Wang Hongchun, Qin Ying, Wang Qianying, Lv Yimiao Xu Peng, Штырхунова Н.А., Балтабаев С.А. и многих других [5-9].

Для повышения аварийной безопасности и определения уровня риска аварийности, выявления факторов и причин возникновения аварийных ситуаций используется понятие как анализ аварий. Между видами аварий используется метод логического анализа. В структуре понятия аварии есть четыре логических элемента: содержание, объем, и вид аварии [10].

В логическом анализе между понятиями устанавливается три вида отношений: классификационные, композиционные и казуальные [11]:

- 1) классификационное отношение – это родовое понятие по их объемам;
- 2) композиционные отношения являются отношением частей друг к другу и к целому и могут быть представлены в иерархическом виде;
- 3) казуальные отношения представляют отношения, в которых находятся аварии, как и порождающие, так и порождаемые.

Каждый вид аварии может быть базой для возникновения одного или нескольких других видов аварии. Например, аварии на электроэнергетических системах может явиться причиной пожара и взрыва. Каждая авария имеет свои естественные причины, вызывает определенные следствия, т.е. служит источником других аварий.

Каждому виду чрезвычайных ситуаций свойственна своя скорость распространения события и характеризующая степень внезапности воздействия поражающих факторов [12].

Классификация чрезвычайных ситуаций в вузе

Для представления чрезвычайных ситуаций в вузе используется метод классификации в зависимости от видов и мест, в виде семантической сети, состоящих из классификационных, это значит по видам аварии и композиционных по местам аварии деревьев.

В соответствии с основными понятиями и определениями применяется классификация аварийных ситуаций, представленная на рисунке 1.

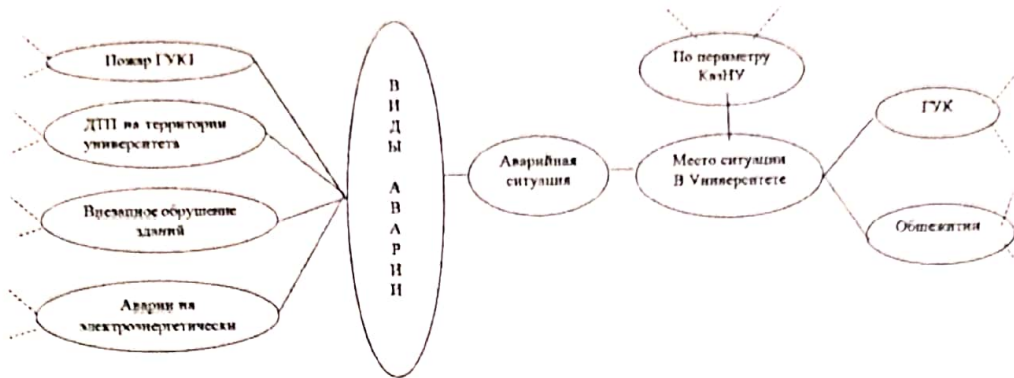


Рис. 1. Классификация чрезвычайных ситуаций вуза

При классификации мест возникновения чрезвычайных ситуаций, можно выделить три непересекающихся классов: 1. административные здания; 2. учебные корпуса; 3. общежития.

Такая классификация мест возникновения чрезвычайных ситуаций соответствует иерархическому принципу: Кампус – Учебный корпус – Дом студентов.

Наиболее опасными видами чрезвычайных происшествий являются пожары и взрывы, землетрясение, наводнение, дорожно-транспортные происшествия на территории университета.

В университете есть научно-исследовательские лаборатории и в некоторых случаях могут быть произойти аварийные ситуации, а именно: аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно-химически и биологически опасных веществ, внезапное обрушение зданий, аварии на электроэнергетических системах и т.п.

При возникновении аварии, необходима ее локализация, т.е. следует разрывать причинно-следственные связи. Построение деревьев отказов исходит из определенного нежелательного события, т.е. аварийных ситуаций и анализируют возможные причины его возникновения [12].

Графическое изображение деревьев отказов аварийных ситуаций должны использовать следующие соглашения [12]:

1. вершинное событие, а также все полученные события, которые далее разрабатываются при построении дерева отказов (прямоугольник);
2. не исследуемые дальше события и отказы (ромб).

Приведенный пример на рисунке 2 дерево отказов и событий отражает только те графы, которые приводят к данной конкретной аварии, и позволяют на основе вероятности появления каждого из факторов определить риск аварии [13].

К примеру, пожары возникают в результате неисправного состояния электрооборудования и кабелей, значительное число пожаров возникает в том случае, если работы ведут с нарушением правил безопасности.

Логический анализ дает возможность установить тенденции по снижению аварийности, а также наиболее опасные виды аварий и их причины возникновения, и на этой основе позволяют разработать комплекс мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций [14].

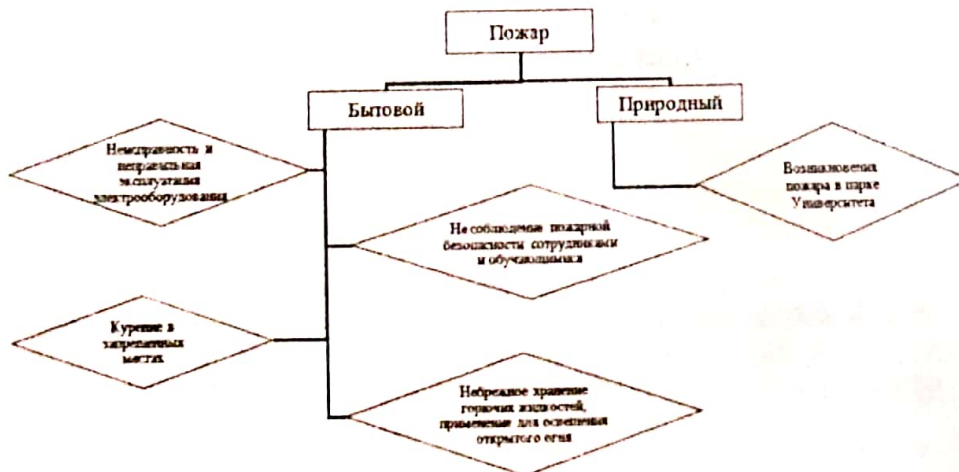


Рис. 2. Дерево отказов и событий вида «Пожар».

Установленные с помощью дерева отказов и событий причинные взаимосвязи между исходными аварийными событиями, и приводящими к авариям факторами позволяют принять меры по снижению вероятности аварий [15].

Заключение и будущие работы

В работе предложен метод классификации чрезвычайных ситуаций, который в зависимости от видов и мест, представляет ситуации в виде семантической сети, состоящей из классификационных и композиционных деревьев.

Следующие работы направлены на распознавание чрезвычайных ситуаций, основанное на логическом подходе, модели управления процессом ликвидации аварий, которые позволяют определить порядок действия лица принимающего решение, разработку комплекса моделей управления: концептуальная модель, ситуационные модели, сетевые модели управления процессом ликвидации аварий.

ЛИТЕРАТУРА

[1] О результатах деятельности органов ГЗ за 12 месяцев 2018 года. Министерство внутренних дел Республики Казахстан Комитет по чрезвычайным ситуациям. [электронный ресурс: <http://emer.gov.kz/ru/deyatelnost/otchety/56625-o-rezultatakh-deyatelnosti-organov-gz-za-12-mesyatsev-2018-goda>].

[2] Шатровская Е.В. Построение динамической параллельно-последовательно-альтернативной структуры знаний для моделирования сложных аварий на промышленных объектах. Труды Международной конференции RDAMM-2001. 2001г. 6, Ч. 2, Спец. Выпуск. С. 421-426.

[3] Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите».

[4] Постановление Правительства Республики Казахстан от 2 июля 2014 года №756. Об установлении классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

[5] Балтабазев С.А. Карагандинская академия Министерства внутренних дел Республики Казахстан имени Баримбека Бейсенова, Казахстан [электронный ресурс: <http://www.konspekt.biz/index.php?text=55330>].

[6] Mladjan D., Cvetkovi V. Classification of emergency situations. 2013, - С. 275-291. [электронный ресурс: https://www.researchgate.net/publication/279994960_Classification_of_emergency_situations/citation/download].

[7] Raechel A. Bianchetti, Jan Oliver Wallgrün, Jinlong Yang, Justine Blanford, Anthony C. Robinson and Alexander Klippel. Free Classification of Canadian and American Emergency Management Map Symbol Standards. [электронный ресурс: <http://cognitive-science.psu.edu/pdfs/bianchetti2012free.pdf>].

[8] Wang Hongchun, Qin Ying, Wang Qianying and Lv Yimiao Xu Peng, 2013. Assessment of Emergency Dynamic Classification in Supply Chain. Information Technology Journal, 12: 7361-7366.

[9] Штырхунова Н.А. Classification of ship emergencies. Новороссийск, 2007. – 29 с.

[10] Гегель Г.В. Наука логики. - М.: Мысль, 1972. - т.3. - 257с.

[11] Мутанов Г.М. Теория, методы и средства автоматизированного управления безопасностью при авариях на подземных горных предприятиях. Автореферат диссертации по информатике, вычислительной технике и управлению, 1993 [электронный ресурс: <http://tekhnosfera.com/teoriya-metody-i-sredstva-avtomatizirovannogo-upravleniya-bezopasnostyu-pri-avariyah-na-podzemnyh-gornyh-predpriyatiyah#ixzz5okuY4RZc>].

[12] Мутанов Г.М. О классификации аварийных ситуаций рудников. // Комплексное использование минерального сырья. РАН, АН РК, 1992. N 3. – С. 11-14.

[13] Материалы анализа аварийности производственного травматизма, случаев утрат и хищений СВ и ВВ и меры по улучшению состояния безопасности на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности. –М.: Госпроматомнадзор СССР, 1990. -37 с.

[14] Мутанов Г.М., Бахвалов Л.А., Вульф В.Р. Подсистема безопасности АСУ рудника. //Изв. вузов, Горный журнал.-1992. -N 11. –с. 83-86.

[15] Mizumoto M., Fukami S., Tanaka K. Some methods of fuzzy reasoning// Advance in Fuzzy Set Theory and Application / Ed. by Gupta et al.- Amsterdam. 1979.

Мутанов Г.М., Саксенбаева Ж.С., Акжигит К.Ж.

Жоғарғы оқу орнындағы төтенше жағдайлардың классификациялануы туралы

Түйіндеме: Мақалада төтенше жағдайларды классификациялануы және төтенше жағдайларды классификациялауға заманауи тәсілдерді талдау қарастырылған. Бүгінгі күні еліміздің және бүкіл әлемнің ең өзекті мәселелердің бірі - бұл төтенше жағдайларды болжау және олардың салдарын жою.

Кілттік сөздер: ситуациялық басқару, төтенше жағдайлар, жағдайларды классификациялау.