

УДК 614.849

Фомин Анатолий Иосифович, д.т.н., профессор (КузГТУ, г. Кемерово)
Овчинников Александр Викторович, начальник УНДиПР (Главное
управление МЧС России по Кемеровской области – Кузбассу)
Бесперстов Дмитрий Александрович, к.т.н., доцент (КемГУ, г. Кемерово)
Угарова Ирина Михайловна, аспирант (КемГУ, г. Кемерово)
Fomin Anatoly Iosifovich, Doctor of Technical Sciences, Professor (KuzSTU,
Kemerovo)
Ovchinnikov Alexander Viktorovich, Head of the UNDIPR (the Main
Directorate of the Ministry of Emergency Situations of Russia in the Kemerovo
region – Kuzbass)
Besperstov Dmitry Alexandrovich, Candidate of Technical Sciences, Associate
Professor (KemSU, Kemerovo)
Ugarova Irina Mikhailovna, postgraduate student (KemSU, Kemerovo)

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЕКТА РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ПОДСИСТЕМЫ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ КУЗБАССА

IMPROVEMENT OF THE PROJECT OF DEVELOPMENT OF THE TERRITORIAL SUBSYSTEM OF THE UNIFIED STATE SYSTEM OF PREVENTION AND LIQUIDATION OF EMERGENCY SITUATIONS OF KUZBASS

Несмотря на значительную деятельность Российской Федерации и регионов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее - ЧС) и их последствий, ЧС наносят значительный социально – экономический ущерб. Так, на территории Российской Федерации только за 2021 год произошло 386 ЧС, на которых погибло 529 и пострадало 49698 человек. Материальный ущерб составил более 47 млрд. рублей [1]. В свою очередь, в угольно развитом регионе Российской Федерации – Кузбассе в 2021 году произошло 2 ЧС, на которых погибло 55 и пострадал 121 человек [2].

Приведенные выше данные свидетельствуют о негативных показателях социально- экономического ущерба от ЧС. Все это не может не явиться поводом для необходимости совершенствования (развития) единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – РСЧС) на территории Российской Федерации [3].

Для совершенствования и последующего внедрения управленческих решений по развитию территориальной подсистемы РСЧС Кузбасса на

основе математического моделирования последствий ЧС необходимо выработать методику, состоящую из следующих этапов:

1. Мониторинг ЧС и ликвидация последствий при их возникновении;
2. Математическое описание ЧС и их последствий;
3. Построение тенденций для определения негативных или положительных показателей;
4. Разработка порядка реализации управления региональной подсистемы РСЧС, на основе иерархии субъектов законодательных и нормативно – правовых актов с учетом их задач;
5. Подготовка проекта развития территориальной подсистемы РСЧС, то есть разработка ограниченных во времени действий по развитию ее потенциала;
6. Социально – экономическое обоснование разработанных мероприятий;
7. Внедрение предложенного проекта в Российской Федерации на основе анализа эффективности объекта по защите населения, территории от чрезвычайных ситуаций.

Мониторинг возможных чрезвычайных ситуаций, то есть их прогнозирование, осуществляют органы повседневного управления [4].

Также на федеральном и региональном уровне мониторинг ЧС (предупреждение и ликвидация ЧС) осуществляют информационные центры и дежурные службы территориального органа федерального исполнительного органа, дежурные службы федерального исполнительного органа, дежурные службы организации с функциональной подсистемой РСЧС.

В случае возникновения ЧС и их ликвидации координационный орган РСЧС решает следующее:

- информационное обеспечение - автоматизированная информационно-управленческая система технических систем, средств связи, оповещений, экстренной оперативной службы «112»;
- системы связи, оповещения – организационно-техническое объединение сил и средств связи, сетей телевидения, каналов телевидения и сетей ведомственной связи, которые обеспечивают доведение информации, сигнала оповещения к органам управления и силам РСЧС;
- финансовые и материальные резервы для ликвидации ЧС - продукты питания, пищевые продукты, медицинские продукты, лекарственные средства, транспортные средства, средства связей, строительные материалы, топливо и иные материалы.
- резерв сил и средств, а также силы постоянной готовности – службы и формирования аварийного спасения, другие службы и формирования оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментом, материалом. С учетом того, что в зоне ЧС не

менее трох сутак забяспечваецца правядзенне аварыйных і іншых неотложных мерапрыяццяў.

- В свою очередь к координационным органам РСЧС относятся комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

Также на федеральном уровне создаются комиссии по чрезвычайным ситуациям федеральных органов исполнительной власти и организаций, имеющих функциональные подсистемы РСЧС.

Внесение предложений в деятельность органов повседневного управления и координационных органов осуществляется следующими постоянно действующими органами управления:

- структурными подразделениями организаций, специально уполномоченных на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций – на объектовом уровне;

- органами, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций при органах местного самоуправления (управления, отделы ГО, ЗНТЧС городов и районов) – на муниципальном уровне;

- главными управлениями МЧС России по субъектам Российской Федерации – на региональном и межмуниципальном уровне;

- МЧС России – на федеральном и межрегиональном уровне.

К постоянно действующим органам управления на федеральном уровне, также относятся подразделения федеральных органов исполнительной власти (МЧС России, образованные для решения задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций подразделения федеральных органов исполнительной власти и государственных корпораций), подразделения организаций, имеющих функциональные подсистемы РСЧС.

Деятельность координационных органов направлена на обеспечение согласованности действий между различными службами и организациями. Постоянно действующие органы управления (МЧС России, главные управления МЧС России по субъектам Российской Федерации, управления и отделы ГО, ЗНТЧС городов и районов, отделы ГО и ЧС организаций) реализуют решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Органы повседневного управления (НЦУКС, ЦУКС, ЕДДС, ДДС) обеспечивают деятельность в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, управляет силами и средствами по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, осуществляет обмен информацией, оповещают население о возникновении чрезвычайных ситуаций.

Мониторинг чрезвычайных ситуаций осуществляется при всех трёх режимах функционирования: повседневной деятельности, повышенной готовности, чрезвычайной ситуации.

При каждом режиме функционирования принимаются дополнительные меры по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. В зависимости от масштабов чрезвычайных ситуаций вводятся уровни реагирования на них (федеральный, региональный, межрегиональный, местный, объектовый). При значительных чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также при попытке изменения конституционного строя Российской Федерации решением Президента Российской Федерации вводится чрезвычайное положение с особым уровнем реагирования [5].

Математическое описание чрезвычайных ситуаций их последствий

Исходя из проведённого мониторинга чрезвычайных ситуаций и социально-экономических последствий от них, возможна математическое описание показателей, связанных с чрезвычайными ситуациями, таких как количество ЧС, гибель и пострадавшие, а также ущерб от ЧС.

Для того чтобы выработать математическую зависимость причинно-следственных связей возникновения ЧС необходимо проводить анализ причин и следствий их возникновения. Данная работа усложняет непредсказуемость и многообразие возникновения чрезвычайных ситуаций, как в результате деятельности людей, так и в результате природных событий. Только математическая модель позволит описать и объяснить данные маловероятные явления, поскольку необходимо оперировать большим количеством данных о ЧС, а также о его последствиях.

Особенно актуальными являются ЧС на угольных предприятиях, поскольку деятельность их связана с большим количеством природно-технических и экологических опасностей [6]. Кроме того, в Российской Федерации самые крупные угледобывающие и нефтеперерабатывающие организации расположены, в том числе, в Кемеровской области - Кузбассе, угольно-развитом регионе [7].

Статистические данные показывают, что на предприятиях угольной промышленности в Кузбассе происходит 30 % ЧС. На основе показателей статистики построим математическую модель, описывающую изменения ЧС Кузбасса в течение времени по графику линейной зависимости.

На графике по оси «х» указаны временные интервалы по годам от 2010 до 2021 года. По оси «у» приводятся количественные показатели рассматриваемого параметра. В графике указываются функции количественного изменения параметров, рассматриваемых в зависимости от времени, и приведены показатели достоверности выполненных функций R^2 .

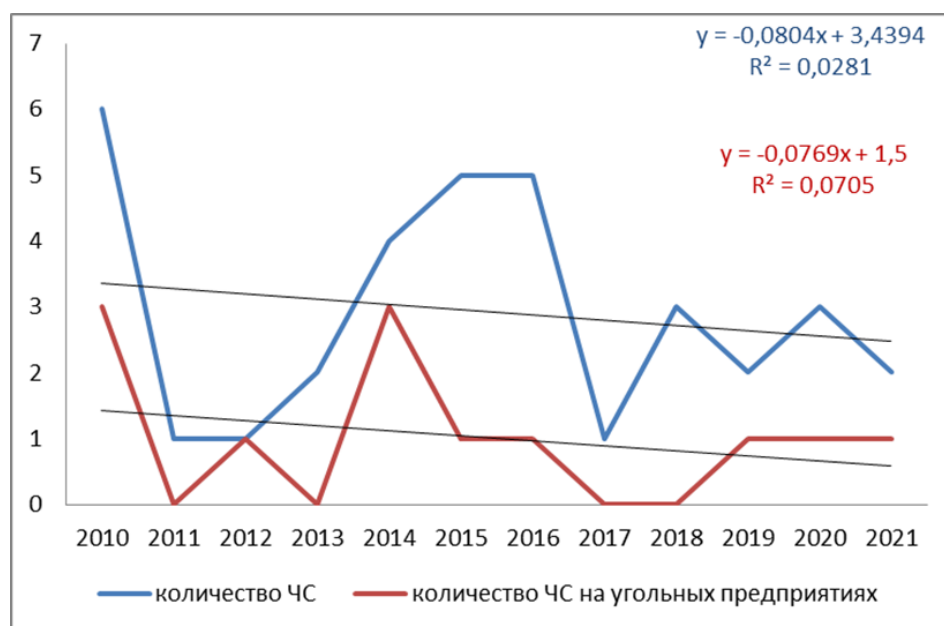


График 1 – Количественные изменения ЧС в Кузбассе, в том числе на предприятиях угольной промышленности во времени

Из приведенного графика можно наблюдать тенденцию к снижению по линейной линии тренда (график аппроксимирующей функции для составления прогнозов на основе статистических показателей). Но в связи с значительным разбросом данных, достоверность R^2 является низкой.

Вышеизложенное линейное действие позволяет определить тенденцию анализируемого показателя к увеличению или уменьшению что является оценкой необходимости внедрения дополнительных мер по предотвращению ЧС, а также минимизации последствий их возникновения.

С учётом вышеизложенного проведение математического анализа чрезвычайной ситуации и определенного порядка управления субъективной подсистемы РСЧС, посредством нормативно-правового регулирования, появилась возможность подготовки проекта развития территориальной подсистемы РСЧС на примере угольно-развитого региона Российской Федерации – Кузбасса.

Подготовка проекта развития территориальной подсистемы РСЧС Кузбасса

Под проектом развития территориальной подсистемы РСЧС понимается ограниченные во времени действия по развитию ее потенциала [8]. Данное обусловлено тем, что отличительной чертой Кузбасса является развитая угольная промышленность, значительное количество угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий. Статистические показатели указывают на значительное число ЧС на угольных

предприятиях. В свою очередь действиями по развитию потенциала РСЧС являются совершенствование управления РСЧС, основанного на взаимодействии различных подсистем, органов управления и координации сил и средств по предупреждению и ликвидации ЧС.

Построив математическую модель последствий ЧС появилась возможность их проанализировать, с учетом тенденций развития неблагоприятных событий, связанных с ЧС (количество ЧС, гибель, травмы, ущерб). Прогнозирование позволяет разработать адресные мероприятия позволяющие раскрыть потенциал РСЧС Кузбасса. Кузбасс является промышленно развитым регионом обеспечивающий значительные финансовые прибыли, которые необходимо вкладывать, в том числе в безопасные условия труда работников, а также граждан, проживающих на территории области.

Хотелось бы отметить, что предлагаемая модель актуальна для среднесрочной перспективы, так как величины достоверностей построенных функций менее 1 (от 90% до 96%). Данное обусловлено тем, что вероятность возникновения ЧС и появление негативных последствий мало предсказуема из-за значительного количества причин и условий ЧС [9, 10].

С учетом вышеизложенных предлагаемых методик, состоящих из выполнения ряда этапов (действий), является проектом развития территориальной подсистемы РСЧС Кузбасса, так как математические модели построены на статистических показателях ЧС региона.

Социально – экономический анализ предлагаемого проекта развития

При проведении социально – экономического анализа предлагаемого проекта развития территориальной подсистемы РСЧС Кузбасса необходимо обосновать разработанные мероприятия с рассмотрением их влияния на количество ЧС, гибель (травмирование) людей от них, а также материальный ущерб от их возникновения.

Построение тенденций социально – экономического ущерба от ЧС позволит указывать на правильность принятия управленческих решений. Но из – за непредсказуемости ЧС величины достоверности (R^2) имеют низкие показатели. Для уточнения прогнозируемости показателей необходимо построение полиминальных линий тренда. То есть при линейных линиях тренда определяется среднесрочная перспектива социально – экономического ущерба от ЧС, а при полиминальных линиях тренда определяется краткосрочный прогноз ущерба от ЧС, например на следующий год.

Вместе с тем, предлагаемый проект развития территориальной подсистемы РСЧС Кузбасса позволяет научно обоснованно провести социально – экономический анализ ЧС, произошедших в регионе.

Заключение

На основе математического анализа статистических показателей ЧС и их последствий возможно внедрение предлагаемой методика, в том числе на территории Российской Федерации. Для этого необходимы многолетние статистические показатели ЧС в Российской Федерации. Так как показатели за РФ будут иметь более высокие значения, то и функции будут более достоверные. С учетом перспективы развития ЧС и их последствий необходима будет разработка нормативно – правовых актов Российской Федерации по предупреждению негативных показателей.

Дополнительно к предлагаемой методике необходимо внедрение в проект развития территориальной подсистемы РСЧС Кузбасса оценку эффективности субъекта по вопросам защиты населения и территории от ЧС. Данная оценка с учетом предложений, в части дополнения критерий по пострадавшим от ЧС и экономическому ущербу, актуальна и для других регионов РФ.

Список литературы

1. Гончаренко, В.С. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году / В.С. Гончаренко, Т.А. Чечетина, В.И. Сибирко, С.И. Мартемьянов, О.В. Надточий, П.В. Полехин, А.А. Козлов, М.А. Чебуханов // Всероссийский ордена "Знак Почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. – Балашиха, 2022. - 114 с.
2. Фомин, А.И. Математическое обоснование необходимости совершенствования нормативно – правовых актов единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Кузбасса / Фомин А.И., Бесперстов Д.А, Овчинников А.В. // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. - 2022. - № 3. – С. 36-42.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». – Введен 30.12.2003. – Москва, 2003 г. – 41 с.
4. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. Последняя редакция. – Москва: ЦЕНТРМАГ, 2022. – 48 с.
5. О чрезвычайном положении. Федеральный конституционный закон от 30.05.2001 N 3-ФКЗ; О военном положении. Федеральный конституционный закон от 30.01.2002 N 1-ФКЗ. Последняя редакция. – Москва: ЦЕНТРМАГ, 2022. – 49 с.

6. Фомин, А.И. Профилактика нарушений обязательных требований в области пожарной безопасности на предприятиях угольной промышленности при возникновении чрезвычайной ситуации в мирное и военное время / А.И. Фомин, А.А. Моисеев, М.В. Просин // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. – 2021. – № 2. – С. 41-46.

7. Фомин, А. И. Профилактика нарушений обязательных требований в области пожарной безопасности на угольных предприятиях Кузбасса / А.И. Фомин, Д.А. Бесперстов, А.А. Моисеев, Н.Н. Турова // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. - 2021. – № 1. – С. 37- 43.

8. Фомин, А.И. Влияние единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС на риск гибели людей при пожарах / А.И. Фомин, В.Б. Попов, С.Ю. Сайбель // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. – 2018. – № 1. – С. 73-76.

9. ГОСТ 22.0.03-97 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. – Введен 01.07.1996. – Москва: ИПК издательство стандартов, 2000. – 11 с.

10. ГОСТ 22.0.05-97 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. – Введен 01.01.1996. – Москва: ИПК издательство стандартов, 2000. – 11 с.

Заявка на участие в работе конференции СИБРЕСУРС-2022	
1. Фамилия, имя, отчество Фомин Анатолий Иосифович	
2. Овчинников Александр Викторович	
3. Бесперстов Дмитрий Александрович	
4. Угарова Ирина Михайловна	
5. Место работы, должность: профессор кафедры аэрологии, охраны труда и природы, д. т. н., Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева;	
6. начальник УНДиПР (Главное управление МЧС России по Кемеровской области – Кузбассу);	
7. доцент КемГУ, к. т. н.;	
8. аспирант КемГУ	
9. Ученая степень доктор технических наук	
10. Почтовый адрес г. Кемерово, ул. Весенняя, 28	
11. Телефон 396370	Факс 396370
E-mail fominai@kuzstu.ru	
12. Я намерен принять участие в работе конференции (нужное отметить):	
а) с выступлением и публикацией доклада в Сборнике материалов конференции;	
б) в качестве слушателя без выступления, но с публикацией в Сборнике материалов конференции;	

в) в качестве слушателя без выступления и публикации в Сборнике материалов конференции;
г) в качестве заочного участника, только с публикацией в Сборнике материалов конференции (без посещения конференции).
11.Название доклада УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЕКТА РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ПОДСИСТЕМЫ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ КУЗБАССА
12. Секция: Подготовка инженерно-технических кадров для угольной промышленности: пути совершенствования
13. Требуется ли гостиница? Нет