Министерство образования и науки РФ

Казанский национальный исследовательский технический университет

им. А.Н. Туполева – КАИ

|  |  |
| --- | --- |
|  | Кафедра «Промышленная и экологическая безопасность» |
|

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**по направлению 280700.62 «Техносферная безопасность» (профиль «Защита в ЧС»)**

**Создание территориального страхового фонда документации на опасные объекты и объекты систем жизнеобеспечения населения и его место в повышении живучести промышленных предприятий Республики Татарстан**

**Выполнила:** студентка группы 3443

 Ортина М.Н.

 **Научный руководитель:**

 заведующая кафедрой ПЭБ,

 д.п.н. Муравьева Е.В.

Казань 2015

Ministry of Education and Science of the Russian Federation

KAZAN NATIONAL RESEARCH TECHNICAL UNIVERSITY

named after A. N. TUPOLEV

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Chair «Industrial and Ecological Safety»**  |
|
|  |
|  |

**FINAL QUALIFYING WORK**

**by specialty 280700.62 «Protection in emergency situations»**

**Creation of the territorial insurance fund for documentation for dangerous objects and objects of life-support systems of the population and its place in increasing the survivability of the industrial enterprises of the Republic of Tatarstan**

 Student: Ortina M.N.

 Scientificadviser:

 doctor of pedagogical sciences,

 managing of the chair «Industrial

 and Ecological Safety»

 Muravyyova E.V.

Kazan 2015

**Аннотация**

В последнее время в обществе нарастает озабоченность в связи с возрастающим количеством чрезвычайных ситуаций, ростом потерь и ущерба от них. Снизить материальный ущерб можно, реализуя комплекс мероприятий, направленных на минимизацию негативных последствий от чрезвычайных ситуаций. Одним из подобных мероприятий является страховой фонд документации на опасные объекты и объекты систем жизнеобеспечения населения. Наличие указанного фонда позволяет предприятиям ускорить процесс восстановления, тем самым повышая уровень защищенности объекта, а также качество живучести. На примере одного из крупнейших предприятий нефтехимического комплекса Республики Татарстан – ОАО «Казаньоргсинтез» в работе проводится оценка живучести с учетом влияния страхового фонда документации. Также в работе рассмотрен процесс создания фонда, выявлены проблемные вопросы и предложены пути совершенствования в указанной области.

**Annotation**

In these latter days, in society it is growing concern about the increasing number of emergency situations, increasing losses and damage caused by them. Reducing property damage is possible, implementing a set of measures aimed at minimizing the negative consequences of emergencies. One of these activities is the insurance fund of documentation for dangerous objects and objects of life-support systems of the population. Availability of this fund enables enterprises to accelerate the recovery process, thus improving the level of protection of the object, and also the quality of vitality. As an example, one of the largest petrochemical complex in the Republic of Tatarstan – "Kazanorgsintez" in an assessment of vitality with the influence of the insurance fund of documentation. Also in this work process of creating the fund is performance, identified problematic issues and suggests ways to improve in this area.

**Содержание**

Введение……………………………………………………………………..…...5

1. Система создания единого российского страхового фонда документации …………………………………….……….…………..…..….8
	1. Федеральный страховой фонд………………….…………………………..9
	2. Территориальные страховые фонды документации субъектов Российской Федерации…………………………………………………...…10
2. Страховые фонды аварийных комплектов документации, создаваемые для обеспечения РСЧС……………………...……………...……………….11
3. Система создания территориального страхового фонда документации в Республике Татарстан………………….…………………………………....13
4. Лаборатория электронного копирования ТСФД РТ………………….…...18
5. Анализ создания страхового фонда документации в Республике Татарстан………………………………………………………………….....20
6. Территориальный страховой фонд документации как элемент, повышающий уровень безопасности предприятия…………………….....23
7. Методика анализа и оценки живучести инновационно развивающихся предприятий……………………………………………………………...….28
8. Применение методики анализа и оценки живучести на предприятии НХК РТ – ОАО «Казаньоргсинтез»………………………………………………38

8.1 Оценка живучести ОАО «Казаньоргсинтез» без учета территориального страхового фонда документации………………………………………………42

8.2 Оценка живучести ОАО «Казаньоргсинтез» с учетом влияния территориального страхового фонда документации…………………………45

8.3 Выводы и сравнительный анализ из оценки живучести………………...48

Заключение……………………………………………………………..……….50 Список использованной литературы………………………………………….52

**Введение**

Сегодня техногенные катастрофы – одна из глобальных проблем человечества. Последствия их, в большинстве случаев, необратимы. Полностью избежать катастроф не удастся, но возможно уменьшение их количества за счет более разумного и рационального подхода человека к своей деятельности. Эта тема рассматривается в работах отечественных и зарубежных исследователей в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (Болов В.Р., Коровин А.И., Гладков А.А., Востоков В.Ю и другие) [1, 2]. Одним из инструментов снижения угроз техногенных ЧС является их прогнозирование. Важно не допустить возникновения чрезвычайной ситуации, но если она произошла, необходимо минимизировать риск гибели людей, нарушения условий их жизнедеятельности, а также постараться снизить материальный ущерб. Достичь этого можно реализуя комплекс превентивных мер, направленных на управления рисками ЧС, а также путем повышения эффективности и оперативности реагирования сил для ликвидации опасной или чрезвычайной ситуации. Работа в этой области требует особого внимания, и принятия самых разнообразных мер, которые позволят принимать быстрые и правильные решения при ликвидации последствий аварий и катастроф. Одним из таких мероприятий является создание страхового фонда документации на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты с массовым пребыванием людей.

Страховой фонд документации на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты с массовым пребыванием людей - это комплект документов на электронных носителях, необходимых для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Комплект документов ТСФД создается с целью последующего оперативного использования при проведении аварийно-спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ.

В процессе формирования комплекта документов производится полный анализ конструктивной и нормативной документации объекта, создаются ситуационные планы, генеральные планы, планы зданий и сооружений с нанесением всех имеющихся систем коммуникаций, технологического оборудования, средств пожаротушения, а также иной информации, которая обеспечивает понимание специфики применяемых технологических процессов, определяет фактор опасности объекта и позволяет принимать наиболее верные решения при ликвидации аварийной ситуации, тем самым снижая как материальный ущерб, так и человеческие жертвы.

Цель данной работы – рассмотреть и изучить систему создания страхового фонда документации, проанализировать процесс формирования территориального страхового фонда документации на опасные объекты и объекты систем жизнеобеспечения населения в Республике Татарстан. Также в работе планируется обосновать целесообразность создания страхового фонда документации, рассмотрев его как один из элементов, повышающих живучесть предприятия.

Задачи:

* изучить нормативную правовую базу в области создания страхового фонда документации;
* ознакомиться с системой создания территориального страхового фонда документации в Республике Татарстан;
* проанализировать создание страхового фонда документации в Республике Татарстан с целью выявления проблемных вопросов и определения мероприятий по совершенствованию указанной работы;
* рассмотреть понятие «живучести» предприятий и возможность влияния страхового фонда документации на изменение качества данного показателя;
* в целях обоснования целесообразности создания СФД в республике оценить живучесть одного из ведущих предприятий нефтехимического комплекса Республики Татарстан – ОАО «Казаньоргсинтез» с учетом влияния территориального страхового фонда документации, применив методику анализа и оценки живучести инновационно развивающихся предприятий.
1. **Система создания единого российского страхового фонда документации**

Единый российский страховой фонд документации (далее – российский фонд) – это находящаяся в государственной собственности совокупность упорядоченных и надежно хранимых массивов конструкторской, технологической, проектной, нормативной, научной, историко-культурной и другой документации, зафиксированной на микрофильмах и других компактных носителях информации и необходимой для обеспечения устойчивого функционирования экономики Российской Федерации и сохранения ее национального научного, культурного и исторического наследия в условиях военного времени и чрезвычайных ситуаций.

Исходя из назначения российский фонд создается в составе:

* страхового фонда документации для организации производства военной и другой продукции, включенной в мобилизационные планы;
* страхового фонда документации для проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций;
* страхового фонда документации для восстановления объектов систем жизнеобеспечения населения и объектов, являющихся национальным достоянием;
* страхового фонда документации для сохранения документации, являющейся национальным научным, культурным и историческим наследием.

Структурно российский фонд состоит из:

* федерального страхового фонда;
* территориальных страховых фондов документации субъектов Российской Федерации.

**1.1 Федеральный страховой фонд**

Федеральный фонд является федеральной собственностью, создается федеральными органами исполнительной власти и входящими в сферу их деятельности предприятиями и организациями.

Федеральный фонд формируется из следующих видов документации:

* техническая и нормативная документация, необходимая для организации производства военной и другой продукции, включенной в мобилизационные планы;
* документация на находящиеся в ведении федеральных органов исполнительной власти объекты повышенного риска (потенциально опасные объекты), важнейшие объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты, являющиеся национальным достоянием, необходимая для проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций на этих объектах, а также для их восстановления;
* документация, являющаяся национальным научным, культурным и историческим наследием и хранящаяся в федеральных государственных архивах, государственных библиотеках и музеях;
* техническая документация на государственные эталоны и измерительные установки высшей точности, а также нормативная документация федерального уровня по стандартизации и метрологии.

**1.2 Территориальные страховые фонды документации субъектов Российской Федерации**

Территориальные фонды являются государственной собственностью субъектов Российской Федерации, создаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и находящимися в их ведении предприятиями и организациями.

Территориальные фонды формируются из следующих видов документации:

* техническая и нормативная документация, необходимая для организации производства военной и другой продукции, включенной в мобилизационные планы;
* документация на находящиеся в ведении органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации объекты повышенного риска (потенциально опасные объекты), объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты, являющиеся национальным достоянием, необходимая для проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций на этих объектах, а также для их восстановления;
* документация, являющаяся национальным научным, культурным и историческим наследием и хранящаяся в архивах, библиотеках и музеях субъектов Российской Федерации.

Создание и сохранение российского фонда включает в себя комплекс работ по планированию, комплектованию и микрофильмированию документации страховых фондов, хранению и внесению необходимых изменений в соответствующую документацию, а также по его научно-методическому и материально-техническому обеспечению, управлению и контролю.

1. **Страховые фонды аварийных комплектов документации, создаваемые для обеспечения РСЧС**

Для документального обеспечения РСЧС используются создаваемые федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, предприятиями и организациями страховые фонды АКД на объекты повышенного риска (потенциально опасные объекты) и объекты систем жизнеобеспечения населения (страховые фонды ЧС), являющиеся составной частью российского фонда.

Использование российского фонда для документального обеспечения РСЧС осуществляется в соответствии с Федеральным законом "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера", Положением о единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 5 ноября 1995 г. № 1113, Положением о едином российском страховом фонде документации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 1995 г. № 1253-68.

Использование российского фонда производится в случае утраты, порчи или недоступности подлинников документации, необходимой для принятия решений и осуществления конкретных действий при проведении аварийно-спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ в ходе ликвидации чрезвычайных ситуаций, в целях оперативного и надежного информационного обеспечения органов управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, их аварийно-спасательных формирований и других сил РСЧС.

В целях обеспечения при ликвидации чрезвычайных ситуаций оперативного доступа органов управления РСЧС всех уровней к документации страховые фонды ЧС формируются и хранятся по территориальному принципу в виде основных и запасных страховых фондов ЧС.

Основные и запасные страховые фонды ЧС представляют собой совокупность страховых фондов аварийных комплектов документации на все объекты повышенного риска (потенциально опасные объекты) и объекты систем жизнеобеспечения населения, расположенные на территориях субъектов Российской Федерации.

Основные страховые фонды ЧС централизованно хранятся при органах повседневного управления РСЧС.

Запасные страховые фонды ЧС хранятся в имеющихся защищенных хранилищах или в защищенных хранилищах, создаваемых при необходимости органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий осуществляет координацию, контроль и организационно-методическое руководство работами по созданию и использованию страховых фондов ЧС.

**3. Система создания территориального страхового фонда документации в Республике Татарстан**

Территориальный страховой фонд документации (ТСФД) на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты с массовым пребыванием людей в Республике Татарстан представляет собой АКД (проектной, конструкторской, технологической, нормативной, управленческой и др.), подготовленной для перевода на компактные носители информации с целью последующего оперативного использования при проведении аварийно-спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ. ТСФД является резервным фондом документации, который задействуется только в случае уничтожения, утраты, порчи действующей документации или невозможности доступа к ней в условиях чрезвычайной ситуации.

Необходимо отметить, что создание страхового фонда документации является частью целого комплекса мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций.

В настоящее время в Республике Татарстан имеется необходимая нормативно-правовая база по созданию, хранению и использованию ТСФД. Основополагающим документом в этой области является Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 17 апреля 2006 г. N 173 «О развитии территориального страхового фонда документации Республики Татарстан на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты с массовым пребыванием людей». Данным постановлением установлено, что МЧС Республики Татарстан:

* готовит перечень опасных объектов, объектов систем жизнеобеспечения населения и объектов с массовым пребыванием людей, документация которых включается в территориальный страховой фонд документации Республики Татарстан, в соответствии с Приказом Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 28.02.2003 N 105 "Об утверждении требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения";
* осуществляет создание и хранение территориального страхового фонда документации Республики Татарстан на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты с массовым пребыванием людей;
* ежегодно представляет в Кабинет Министров Республики Татарстан для утверждения перечень опасных объектов, объектов систем жизнеобеспечения населения и объектов с массовым пребыванием людей, документация которых включается в территориальный страховой фонд документации Республики Татарстан;
* осуществляет контроль идентичности документов, представляемых на электронных и бумажных носителях для создания территориального страхового фонда документации на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты с массовым пребыванием людей.

В развитие указанного выше постановления были разработаны Перечень объектов и график представления ими аварийных комплектов документации, которые ежегодно обновляются.

К документам, необходимым для создания территориального страхового фонда документации Республики Татарстан на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты с массовым пребыванием людей в Республике Татарстан, относятся:

* планы территории объекта, схемы или планы местности;
* документы по вопросам эвакуации, обеспечения безопасности персонала и населения;
* схемы газо-, водо-, тепло- и энергоснабжения;
* нормативные документы;
* проектная документация;
* конструкторская документация;
* технологическая документация;
* иные документы.

К планам территории объекта, схемам или планам местности относятся:

* планировки объекта с указанием зданий, сооружений и т.п., непосредственно учитывающие факторы опасности объекта, схемы транспортных коммуникаций на территории объекта, схемы размещения средств пожаротушения;
* имеющиеся на объекте топографические карты, планы и схемы прилегающей местности с привязкой объекта, обозначением основных транспортных коммуникаций, населенных пунктов, водоемов и т.п.;
* другие документы, поясняющие особенности расположения объекта, прилегающей местности, подъездных путей, размещения зданий и сооружений на территории объекта.

К документам по вопросам эвакуации, обеспечения безопасности персонала и населения относятся:

* документы из состава действующей на объекте документации по гражданской обороне, документы, регламентирующие порядок и определяющие пути и места эвакуации персонала объекта, а при необходимости и населения прилегающих территорий в чрезвычайных ситуациях;
* документы, регламентирующие порядок обеспечения индивидуальной безопасности персонала объекта и населения прилегающих территорий в условиях непосредственного воздействия факторов опасности объекта в условиях чрезвычайной ситуации.

К схемам газо-, водо-, тепло- и энергоснабжения относятся:

* схемы газо-, водо-, тепло- и энергоснабжения с указанием входящих в их состав зданий, сооружений, подстанций и т.п.;
* документы, поясняющие особенности указанных коммуникаций и регламентирующие основные процедуры по управлению ими и их подключению-отключению;
* другая рабочая документация на инженерные наземные и подземные коммуникации объекта.

К нормативным документам относятся:

* нормативные правовые акты, а также локальные нормативные акты, регламентирующие порядок проведения работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций и действий во время них;
* планы ликвидации аварийных ситуаций, инструкции и наставления по поведению в аварийных ситуациях.

К проектной документации относятся документы из состава проектной документации на здания и сооружения, непосредственно связанные с факторами опасности объекта (например, поэтажные планировки зданий, где размещено оборудование, на котором обрабатываются, производятся или используются легковоспламеняющиеся, взрывчатые или токсичные вещества).

К конструкторской документации относятся конструкторские документы на технологическое оборудование, на котором обрабатываются, производятся или используются легковоспламеняющиеся, радиоактивные, взрывчатые или токсичные вещества.

В комплект страхового фонда документации включается только часть указанной конструкторской документации, обеспечивающая опознание конкретного оборудования (например, общие виды), а также регламентирующая особенности его эксплуатации (например, эксплуатационная документация).

К технологической документации относится часть технологической документации из состава применяемых на предприятии технологических процессов, непосредственно связанных с использованием или производством веществ и материалов, определяющих факторы опасности объекта.

В комплект страхового фонда документации включается только та часть технологической документации, которая обеспечивает понимание специфики применяемых технологических процессов, а также содержит перечисление материалов и веществ (с их основными характеристиками и указанием количества), определяющих факторы опасности объекта.

К иным документам относятся документы, учитывающие особенности данного объекта.

Выполнение работ по созданию территориального страхового фонда документации возможно только при наличии полного комплекта документов.

**4. Лаборатория электронного копирования ТСФД РТ**

В Республике Татарстан работа по созданию ТСФД возложена на Государственное унитарное предприятие «Дирекция целевых программ Министерства по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Республики Татарстан». Имеется современная лаборатория электронного копирования ТСФД, оснащенная соответствующим оборудованием, куда предприятия и организации представляют документы для выполнения работ по созданию фонда.

Пересылка электронных копий документов производится в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации по охране государственной и коммерческой тайн.

На каждую отправляемую партию электронных копий разрабатывается свой сопроводительный перечень, который является основным комплектующим документом для данной конкретной партии документов и служит для контроля комплектности данной партии. Сопроводительный перечень разрабатывается в двух экземплярах: первый экземпляр направляется в МЧС Республики Татарстан, второй остается у владельца для контроля.

В случае, когда документация отправляется несколькими партиями, на каждую отправляемую партию документов разрабатывается свой сопроводительный перечень, который является основным комплектующим документом для данной конкретной партии документов.

После комплектования документов, подлежащих копированию, разрабатывается комплектовочный документ - перечень документации страхового фонда, определяющий состав, вид, обозначение, наименование, формат, количество и другие характеристики документов. Перечень разрабатывается техническими работниками предприятия и утверждается руководителем объекта - поставщика документации.

Документация, поступившая в лабораторию электронного копирования, в течение 10 рабочих дней проходит предварительный просмотр, в ходе которого проверяется ее соответствие предъявляемым требованиям и принимается решение о выполнении или об отказе в выполнении работ. По истечении указанного срока документация, признанная не соответствующей предъявляемым лабораторией электронного копирования требованиям, возвращается с сопроводительным письмом и приложенным листом замечаний на доработку ее владельцу. Документы, прошедшие предварительный просмотр и признанные соответствующими предъявляемым требованиям, принимаются к выполнению работ.

В случае реконструкции объекта документацию необходимо предоставить повторно.

Выполнение работ осуществляется в течение 30 рабочих дней, после чего документация возвращается владельцу с выдачей электронной копии СФД и свидетельства.

**5. Анализ создания страхового фонда документации в Республике Татарстан**

В Республике страховой фонд документации (СФД) создается с 2006 года. Ежегодно МЧС Республики Татарстан утверждает Перечень опасных объектов, объектов систем жизнеобеспечения населения, документация которых включается в территориальный страховой фонд документации Республики. В соответствии с требованиями, определенными Постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от №173 «О развитии территориального страхового фонда документации Республики Татарстан на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты с массовым пребыванием людей», по утвержденному графику предприятия и организации направляют в МЧС Республики Татарстан документы для создания СФД. Опыт других субъектов Российской Федерации говорит о том, что создание СФД происходит за счет средств областных и республиканских бюджетов. В Республике Татарстан страховой фонд на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения, а также объекты с массовым пребыванием людей, в отношении организаций, финансируемых из средств бюджета Республики Татарстан, создается за счет собственных средств Дирекции Целевых программ; в отношении иных организаций - на договорной основе. Дополнительного финансирования со стороны бюджета Республики Татарстан не предусмотрено. Указанный факт свидетельствует о том, что органами исполнительной власти Республики Татарстан задействованы механизмы привлечения внебюджетных источников финансирования для повышения безопасности территории и населения республики.

В настоящее время работа по созданию СФД идет в соответствие с перечнем, утвержденным распоряжением Кабинета Министров Республики Татарстан от 29.01.2015 года № 121-р и согласованным с МЧС России. Следует отметить положительную динамику создания СФД за указанный период времени. Особенностью создания СФД в республике является то, что он создается не только на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения населения, но и на объекты с массовым пребыванием людей, что повышает уровень защищенности населения, находящегося в таких местах массового пребывания как гостиницы, театры, гипермаркеты и т.д.

Вместе с тем, существуют определенные проблемы в создании фонда. Это связано с тем, что в Республике Татарстан фонд формируется за счет самих организаций и дополнительного финансирования со стороны республиканского бюджета не предусмотрено. Следует отметить, что у ряда предприятий и организаций, включенных в перечень опасных объектов, объектов систем жизнеобеспечения населения, отсутствует проектная документация, необходимая для создания страхового фонда, либо ее качество не соответствует требованиям для создания СФД. Таким образом, подготовка указанной документации также влечет дополнительные расходы предприятий на её воссоздание и требует времени. Также следует отметить, что ряд руководителей предприятий и организаций, включенных в график создания ТСФД, не до конца осознают значимость мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций и уклоняются от работы по созданию ТСФД республики, тем самым нарушая законодательство и повышая уровень опасности данных объектов.

Решением данной проблемы может быть повышение информированности руководителей предприятий и организаций о целях создания СФД и потенциальных возможностях его использования в случае ЧС. Определенные шаги в этом направлении уже предпринимаются. Министерством совместно с «Дирекцией целевых программ МЧС Республики Татарстан» проводятся кустовые тематические совещания с представителями предприятий и организаций. Кроме того, следует отметить, что также организован контроль над созданием фонда при проведении проверок организаций сотрудниками управления надзорной деятельности Главного управления МЧС России по Республике Татарстан. Организации – «злостные нарушители» привлекаются к ответственности, а «черные списки» указанных организаций публикуются на сайте МЧС Республики Татарстан. Также путями повышения эффективности создания страхового фонда документации могут быть:

* освещение в СМИ информации о соблюдении предприятиями нормативов в области обеспечения их безопасности, в частности, в области создания СФД как элемента, повышающего уровень защищенности предприятия в ЧС;
* рекомендация МЧС Республики Татарстан учитывать показатель создания страхового фонда документации (выполнение графика создания СФД) при подведении итогов оценки муниципальных образований и предприятий республики.

Еще одной перспективой создания ТСФД является его использование в работе по построению 3D-моделей опасных объектов, объектов систем жизнеобеспечения и объектов с массовым пребыванием людей. В целях снижения рисков возникновения ЧС на объектах Всемирной летней универсиады в течение 2013 года МЧС Республики Татарстан был создан страховой фонд документации на все спортивные объекты универсиады, и построены их трехмерные модели. 3D-модель активно используется в МЧС для иллюстрации (моделирования) развития возможных сценариев аварии, а также в случае анализа ликвидации ЧС. Всё это помогает принимать наиболее верные решения при ликвидации аварийной ситуации, тем самым снижая материальный ущерб и человеческие жертвы.

**6. Территориальный страховой фонд документации как элемент, повышающий уровень безопасности предприятия**

Промышленная безопасность — состояние защищённости жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий [14].

Для промышленного производства наиболее серьезным и часто встречающимся является риск возникновения отказов машин и оборудования, а в наиболее тяжелых проявлениях – возникновения аварийной ситуации. Это может произойти на промышленных объектах в результате событий различного характера:

* природного – землетрясение, наводнение, оползни, ураган, смерч, удар молнии и т.д.;
* техногенного – износ зданий, сооружений, машин и оборудования, ошибки при его проектировании или монтаже, злоумышленные действия, ошибки персонала, повреждение оборудования при строительных и ремонтных работах, падение летательных аппаратов или их частей и др.
* смешанного - нарушение природного равновесия в результате техногенной деятельности человека, например возникновение оползня при строительных работах.

Эти события вызывают несколько групп неблагоприятных последствий:

* взрыв - может произойти в результате утечки газа и образования горючей газовоздушной смеси. Взрыву (точнее, разрыву) подвержены также механизмы, обладающие значительной внутренней энергией, например котлы, компрессоры, насосы, паровые турбины, двигатели внутреннего сгорания;
* пожар - может возникнуть в результате взрыва или возгорания легковоспламеняющихся веществ;
* поломка механизмов и оборудования - включает в себя наиболее широкий класс последствий – механическая поломка или повреждение, нарушения электрической части оборудования, разрушение материалов в результате химического воздействия, коррозия. Наиболее часто происходит разрушение вращающихся частей оборудования;
* нанесение ущерба окружающей среде - может происходить в процессе промышленного производства при утечках и выбросах в атмосферу ядовитых веществ, пожарах, взрывах и т.д. Кроме того, ущерб окружающей среде наносится при строительстве промышленных объектов, осуществлении космической деятельности;
* нанесение ущерба персоналу – это следствие возникновения аварийной ситуации на предприятии Авария может привести к гибели людей и потере трудоспособности. Кроме того, персонал может понести экономический ущерб, связанный с вынужденной безработицей в результате остановки производства;
* нанесение ущерба третьим лицам происходит в результате взрыва или распространения ядовитых веществ за пределы предприятия, а также при авариях и катастрофах. При этом возможен как имущественный ущерб населению и организациям, так и физический ущерб здоровью людей;
* снижение производства продукции и остановка производства являются последствиями аварии или поломки оборудования. Снижение производства приводит к потерям прибыли из-за уменьшения выпуска продукции или предоставления услуг, а также к косвенным потерям по причине недопоставки продукции потребителям и подачи ими судебных исков.

В последнее время в обществе нарастает озабоченность в связи с возрастающим количеством ежегодно возникающих чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, увеличением их масштабов, ростом потерь и ущерба. В современных условиях во все сферы человеческой деятельности внедряется быстро расширяющийся ассортимент новых синтезированных веществ и материалов, для производства которых требуются сложные технологические процессы, обусловленные высокими скоростями реакций при значительных давлениях и температурах токсичных и пожаро- и взрывоопасных сред. Одной из особенностей негативных аспектов современного промышленного производства (прежде всего опасного производства) является комплексность и одновременность воздействия вредных и опасных факторов на человека (причем, не только на работников данного производства, но и на жителей прилегающего к опасному объекту региона), на технологическую установку и на окружающую природную среду в целом.

Проведение противоаварийных профилактических мероприятий весьма значительно уменьшает вероятность возникновения аварий, однако не исключает их полностью. Например, работники отключают средства защиты, если они, по их мнению, мешают работать, пропускают предупредительные сигналы, делают неосторожные движения и т.д. Такие действия часто создают аварийные обстановки. Кроме того, аварии могут быть следствием наличия скрытых недостатков в оборудовании или дефектов в материалах. Аварии могут вызвать также воздействия недостаточно изученных и потому неуправляемых природных и других непредвиденных явлений. Поэтому, одновременно с проведением необходимых профилактических мероприятий, надо обязательно подготавливать предприятия или другие объекты человеческой деятельности к быстрой и безопасной профилактике аварий и предотвращению (или максимальному сокращению) их последствий. Опыт свидетельствует, что при плохой подготовке к борьбе с аварией всегда возрастают её размеры и последствия, а также увеличиваются время и затраты на их ликвидацию. Ущерб от аварии в таком случае всегда превышает затраты на профилактику и подготовку предприятий к борьбе по её недопущению.

Одним из наиболее эффективных направлений, стимулирующих деятельность объектов экономики на проведение всего комплекса предупредительных мероприятий, является создание, развитие и совершенствование механизмов, способствующих решению задач в области защиты промышленных объектов, населения и территорий от ЧС техногенного характера.

Создание страхового фонда документации является частью целого комплекса мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций. Использование СФД при аварии на объекте позволит снизить возможные потери, повысить эффективность проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ. Таким образом, можно сказать, что СФД является одним из превентивных мероприятий по повышению уровня безопасности предприятия.

В данной работе страховой фонд документации рассматривается как элемент, способный отразиться на живучести предприятия.

Живучесть – способность комплекса, системы продолжать выполнение хотя бы части своих функций после воздействия на целостность системы внешних рисков (неблагоприятных факторов) [11].

Понятие «живучести» в технической литературе используется и применяется при создании технических систем различного назначения. Интерес к этой характеристике, как в теоретическом, так и в практическом отношении велик.

При авариях на крупных предприятиях можно говорить о трудоемкости и сложности восстановительных операций. Также, увеличение масштабов производства, влечет за собой соответственно рост ущербов от длительного отключения даже части элементов, увеличению доли технологически связанных нарушений работоспособности. Таким образом, желание уменьшить размеры «поражения» объекта одновременно является стремлением к созданию лучших условий для восстановления требуемого уровня функционирования. Из-за взаимодействия различных систем и элементов между собой в процессе производства значительную роль играют вторичные последствия нарушений работоспособности элементов системы. Эти последствия в сравнении с первичными последствиями могут привести к большим ущербам и даже к полному прекращению функционирования или гибели системы. Поэтому необходимо бороться также и с вторичными последствиями. Кроме того, в интересах работы жизненно важных элементов системы, необходимо быстро задействовать, созданные на этапе проектирования, ресурсы и резервы. Подобного рода ресурсом и является страховой фонд документации, использование которого позволит снизить ущерб от вторичных последствий нарушения работоспособности объекта при аварии.

Поддержание приемлемого уровня живучести – процесс перманентный, это связано с постоянным появлением новых уязвимостей и угроз или модернизацией существующего производства.

Чтобы повысить живучесть предприятия, необходимо принятие самых разнообразных мер. Так, например, эффективность работы в этой области достигается путем разработки Планов действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, Планов гражданской обороны, а также других комплектов документов, предназначенных для защиты населения и ликвидации аварийной ситуации. Одним из подобных превентивных мероприятий является и страховой фонд документации на опасные объекты и объекты систем жизнеобеспечения населения. Показатель живучести и устойчивой работы предприятия в условиях воздействия внешних факторов изменится в случае, если на объект будет создан страховой фонд документации, что в свою очередь, повысит уровень безопасности объекта.

**7. Методика анализа и оценки живучести инновационно- развивающихся предприятий**

Для оценки и анализа живучести предприятия воспользуемся методикой, разработанной Поникаровой А.С., кандидатом экономических наук, доцентом кафедры менеджмента Казанского национального исследовательского технологического университета [15,16].

В основе разработанного в её исследовании метода определения живучести лежит определение интегрального показателя живучести на основе комплексной оценки производственной системы. Этот метод включает мониторинг нескольких блоков показателей, которые позволят всесторонне рассматривать состояние (уровень) живучести изучаемого объекта. В зависимости от целей и глубины исследования расчет критериев, входящих в блоки, может вестись как по элементам, подсистемам, так и в целом по объекту.

Первый блок показателей характеризует финансовую способность (готовность) объекта к устранению последствий (финансовая живучесть объекта). Данный блок показателей позволяет определить возможность (способность) объекта покрыть возникающий полный ущерб от инновационных промышленных рисков за счет мобилизации финансовых ресурсов предприятия (собственных средств).

 Vfо = Fо/Dfе, (1)

где Vfо - финансовая живучесть объекта, реализуемая за счет собственных средств;

Fо - величина собственных средств, мобилизуемых предприятием в случае чрезвычайных ситуаций, руб.

Dfе – величина ожидаемого максимального полного ущерба, возникающего в случае наступления чрезвычайной ситуации, руб.

Показатель отражает, какую часть ущерба предприятие способно покрыть за счет собственных средств. Его можно рассчитывать по каждому типу аварии, а можно находить усредненные значения в целом для объекта. Чем выше значение данного показателя, тем большую часть средств организация может покрыть самостоятельно. Оптимальным значение будет 1, допустимым значение равное 0,5 (согласно значению финансового коэффициента автономии).

 Vfl = ∑ (Fl)/Dfе, (2)

где Vfl – способность объекта к быстрому привлечению необходимой величины заемных средств;

Fl - величина заемных средств, которые предприятие может привлечь в случае ЧС (Н) с учетом стоимости его привлечения, руб,

Dfе – величина ожидаемого максимального полного ущерба, возникающего в случае реализации чрезвычайных ситуаций, руб.

Чем выше значение данного показателя, тем больше у организации возможностей быстрого привлечения финансовых средств. Расчет можно вести по совокупности источников финансирования, а возможно по каждому источнику в целом. Допустимым значением будет 1, при анализе по каждому источнику совокупность значений позволит определить структуру привлекаемых средств и сравнивать их эффективность.

 Av = Fо/(1- Fо), (3)

где Av – автономия живучести организации (соотношение собственных и заемных средств необходимых для ликвидации последствий ЧС (Н));

Fо - доля собственных средств, мобилизуемых предприятием в случае чрезвычайных ситуаций.

(1- Fо) - доля используемых заемных средств, которые предприятию приходится (должно) привлекать в случае чрезвычайных ситуаций.

Чем выше это значение, тем большую часть последствий предприятие может ликвидировать за свой счет, тем выше его способность сохранять свой уровень живучести, допустимое значение показателя равно 1 (в этом случае половина суммы ущерба может быть ликвидирована за счет организации, а половина - за счет привлечения заемных источников).

Второй блок показателей определяет уровень живучести, который в свою очередь показывает динамику изменения экономической живучести объекта в выбранном временном интервале. Это позволяет оценить результативность осуществляемых системой мероприятий по повышению ее эффективности.

 Еv = ∆ Dfе/ (1-∆Ca), (4)

где Еv – экономическая эффективность изменения уровня живучести;

∆Ca – величина изменения затрат на управление развитием чрезвычайных ситуаций по сравнению с начальным значением;

∆ Dfе – относительная величина изменения ожидаемого максимального полного ущерба, возникающего в случае реализации чрезвычайных ситуаций, в результате изменения величины затрат на предотвращение аварии.

Показатель отражает величину, на которую снижается ожидаемый ущерб в зависимости от изменения величины затрат на управление чрезвычайными ситуациями, вложенный в управление развитием чрезвычайных ситуаций.

 Еvr = ∆ Dfrе/(1-∆Car), (5)

где Еvr – качество изменения уровня живучести;

∆Car – относительное изменение величины затрат на предотвращение реализации чрезвычайных ситуаций по сравнению с начальным значением;

∆ Dfrе – относительное изменение величины ожидаемого полного ущерба, возникающего в случае реализации чрезвычайных ситуаций, в результате изменения затрат на предотвращение аварии.

 Показатель отражает соотношение темпов изменения величин затрат и ожидаемого ущерба, что позволяет сравнивать различные способы повышения живучести и выбирать наиболее эффективные, а затем рассчитывать среднее значение показателя в целом для объекта. Чем выше значение показателя, тем выше качество происходящих в живучести изменений. Допустимое значение показателя 1 (единица).

 Sa = Qv t/ Qv b, (6)

где Sa – темп роста уровня живучести с течением времени;

Qv t – значение качества живучести за отчетный период;

Qv b – значение качества живучести за базовый период.

Данный показатель отражает, как изменяется живучесть объекта с течением времени, чем выше это значение, тем выше уровень живучести объекта. Допустимое значение равно 1, в случае, если оно ниже допустимого уровня, то качество живучести снижается.

Качество живучести повышается, если в системе управления риском преобладают упреждающие, превентивные меры. Этот блок показывает, как средства, потраченные на предотвращение риска за счет превентивных мер, изменяют величину (долю) ожидаемого ущерба. Сравнение показателей за разные периоды времени позволят определить качество живучести и это отражает, как меняется уровень живучести в связи с изменением качества управления безопасностью предприятия через инновационные промышленные риски.

 Qv = ∆ Dfp/(1-∆Cp), (7)

где Qv – качество живучести;

∆Cp – изменение величины затрат на предотвращение чрезвычайных ситуаций, руб.;

∆ Dfp – изменение величины ожидаемого полного ущерба, возникающего в случае чрезвычайных ситуаций, в результате увеличения количества превентивных мер, руб.

Третий блок описывает готовность персонала к ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий от них. Этот блок характеризуется соотношением численности персонала необходимого для ликвидации последствий к имеющемуся количеству. В данном блоке целесообразно определять качество подготовки сотрудников, готовность к оперативной ликвидации последствий. Рекомендуется оценивать этот блок показателей непосредственно для изучаемой производственной системы посредством проведения тестов на программах-симуляторах развития аварийных ситуаций и различного рода учениях.

 Rp = Nsе/Nе, (8)

где Rp – обученность персонала ликвидации последствий

Nsе – число сотрудников успешно прошедших обучение по промышленной безопасности, чел.

Ns – Общее число сотрудников, обязанных проходить аттестацию по промышленной безопасности, чел.

 Допустимое значение данного показателя равно 0,5.

 Rk = Nn/Na, (9)

где Rk – способность персонала к ликвидации последствий

Nn – число сотрудников, имеющих подготовку в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, чел.

Na – общее число сотрудников, необходимых для ликвидации чрезвычайных ситуацийна данном объекте, чел.

Допустимое значение данного показателя равно 0,8.

 Rа = SЕm / SЕmr, (10)

где Rа – готовность персонала к возникновению чрезвычайных ситуаций

SЕm – число работников предприятия, участвующих в оперативной ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

 SЕmr – общая численность людей, участвующих в ликвидации последствий аварии.

Допустимое значение данного показателя равно 0,5. Рекомендуется определять этот показатель посредством проведения учений по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Расчет данных показателей согласно значимости каждого блока показателей завершается определением категории живучести системы и разработкой комплекса мер по ее повышению с учетом специфики рассматриваемой производственной системы. При этом при установлении категории систем необходимо определять удельный вес каждого блока с учетом их специфики для достоверного определения уровня живучести системы и затем относить к тому или иному уровню. В целом, анализ состояния живучести сложных производственных систем, каковыми являются предприятия НХК РТ, позволит выявить «узкие» места в управлении безопасностью их инновационного развития.

При этом необходимо учитывать следующие факторы, определяющие живучесть систем, их можно разбить на три группы по функциональному признаку.

 В первую группу входят факторы, характеризующие неблагоприятные воздействия. Область действия неблагоприятных воздействий может быть указана путем перечисления элементов системы и их функциональных связей, попавших в область действия промышленных рисков.

Вторую группу образуют факторы, характеризующие систему и отдельные ее элементы с точки зрения живучести. Стойкость элементов характеризует способность элементов противостоять неблагоприятным воздействиям, не допуская не только разрушения, но и нарушения работоспособности или снижения ее уровня. Когда стойкость элементов мала по отношению к предполагаемому промышленному риску, условно можно считать, что она равна нулю.

В третью группу входят факторы, характеризующие внешние средства обеспечения живучести, а именно наличие оперативных и надежных средств связи системы с внешними системами обеспечения живучести. Внешние системы обеспечения живучести выполняют функции спасательных служб и мобильного централизованного резервирования, используемого на время выполнения восстановительных работ.

Изучение динамики предлагаемых показателей с учетом данных факторов позволяет скорректировать выбранные стратегические направления формирования надежности управления инновационной модернизацией производственного потенциала предприятий. Это позволяет, на наш взгляд, эффективно осуществлять устойчивое инновационное развитие региональной хозяйственной системы РТ. В этих условиях необходимы новые модели управления, которые позволили бы эффективно и безопасно осуществлять инновационное развитие. Разработка таких новых моделей должна строиться на достоверных и объективных данных состояния живучести, как самих предприятий, так и систем управления ими. Для этих целей предлагается разработанная нами методика оценки живучести производственных систем различного уровня.

Методика оценки и анализа живучести предприятий и систем управления рисками предлагается в качестве инструмента анализа для выявления причин снижения эффективности управления промышленными рисками на предприятиях нефтехимического комплекса РТ в соответствии с новым направлением экспертизы опасных производственных объектов. В связи с этим определены предварительные величины удельных коэффициентов и предельных значений для данных показателей.

Первая группа показателей представлена показателями финансовой живучести объекта (Vfо), способности объекта к быстрому привлечению необходимой величины заемных средств (Vfl) и автономией живучести организации (Av). Верхний предел первого показателя не определяется, однако достаточная величина собственных средств признается при наличии у предприятия за счет собственных средств покрывать максимальный ожидаемый ущерб от аварии (равен 1), а минимальное значение - 0,5. Область значений второго показателя аналогична первому. Третий показатель имеет допустимое значение при величине 1, а минимальное - 0,5. Все три показателя не имеют максимального значения.

Для определения интегрального показателя финансовой живучести необходимо сложить все эти величины и скорректировать их на величину удельного веса значимости каждого показателя в общем уровне финансовой живучести. Значимость финансовой живучести определяется на основе экспертной оценки удельным коэффициентом со значением 0,4. При этом удельный вес для первого показателя в этом блоке равен (согласно результатам экспертной оценки) 0,4; для второго – 0,3, для третьего – 0,3.

Вторая группа показателей определяет качество живучести посредством расчета следующих критериев: экономическая эффективность изменения уровня живучести (Еv), качество изменения уровня живучести (Еvr) и темп роста уровня живучести с течением времени (Sa). Достаточное значение этой величины будет зависеть от величины эффективности устанавливаемой для той или иной системы. Для расчетов на предприятиях нефтехимического комплекса рекомендуется значение равное 0,2, которое подразумевает 20% рост эффективности при изменении затрат на 1 %, минимальное значение должно быть равно 0,01. При этом значимость второй группы определяется на основе экспертной оценки удельным коэффициентом со значением 0,3. Удельный вес для первого показателя в этом блоке равен согласно результатам экспертной оценки 0,3; для второго – 0,4, для третьего – 0,3.

Третья группа показателей включает обученность персонала формам, способам и методам ликвидации последствий (Rp), способность персонала к ликвидации последствий (Rk) и готовность персонала к возникновению чрезвычайных ситуаций (Rа). Верхний предел первого показателя определяется 100 % вовлеченностью и обеспеченностью персоналом предприятия процесса ликвидации аварии (равен 1), а минимальное значение - 0,5. Согласно результатам экспертной оценки удельный вес первого показателя равен 0,3; для второго – 0,4, для третьего – 0,3. При этом значимость показателей этой группы определяется удельным коэффициентом со значением 0,3.

Для определения групп показателей, по которым рассчитывается интегральный показатель живучести производственно-хозяйственных объектов, необходимо свести все области достаточных и минимальных значений показателей посредством соотнесения их со значениями удельных весов. В результате были получены следующие группы, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Удельный вес значений показателей и их граничные значения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Значения показателей | I группа показателей (уд.вес группы 0,4) | II группа показателей (уд.вес группы 0,3) | III группа показателей (уд.вес группы 0,3) |
| Vfо | Vfl | Av | Еv | . Еvr | Sa | Rp | Rk | Rа |
| Минимальноезначение | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Достаточноезначение | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,9 | 0,8 |
| Среднее значение | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| удельный вес показателя в группе | 0,4  | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |

В рамках данной методики были предложены критерии определения общего уровня живучести и соответствующий им уровень инновационной надежности хозяйственных систем (см. табл. 2).

Таблица 2

Граничные значения уровней живучести, их описание и соответствующий им уровень инновационной надежности.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень живучести | Диапазон значений | Описание  |
| Критический | Менее 0,35 | Система не готова к возникновению чрезвычайной ситуации, в случае нарушения нормального хода процесса жизнедеятельности системы придется восстанавливать с помощью внешних инструментов и средств (государственных), инновационная надежность критическая  |
| Умеренный | 0,35-0,56 | Система готова к возникновению чрезвычайной ситуации, однако в случае если нарушения будут иметь последствия в пределах более 50 % от наиболее опасных событий, то жизнедеятельность системы придется восстанавливать с помощью внешних инструментов и средств (государственных), инновационная надежность низкая |
| Нормальный | 0,56-0,76 | Система готова к возникновению чрезвычайной ситуации, однако только в случае если нарушения будут иметь последствия в пределах наиболее опасного прогнозируемого события, то жизнедеятельность системы будет восстановлена без привлечения внешнего воздействия, инновационная надежность средняя  |
| Устойчивый | 0,76-1,36  | Система готова к возникновению чрезвычайной ситуации, и она трансформируется со скоростью изменения наиболее опасных сценариев, сохраняя способность к выживаемости с изменениями внешней среды, инновационная надежность оптимальная |

**8. Применение методики анализа и оценки живучести на предприятии НХК РТ – ОАО «Казаньоргсинтез»**

Рассмотрим возможность применения методики анализа и оценки живучести на примере ОАО «Казаньоргсинтез» - одного из ведущих предприятий нефтехимического комплекса Республики Татарстан. Оно расположено в столице Республики Татарстан – Казани.

Открытое акционерное общество «Казаньоргсинтез» является одним из крупнейших химических предприятий Российской Федерации и производит более 38 % всего российского полиэтилена. ОАО «Казаньоргсинтез» занимает ведущее место в производстве газопроводных полиэтиленовых труб, фенола, ацетона, охлаждающих жидкостей, химических реагентов для добычи нефти и осушки природного газа.

Открытое акционерное общество «Казаньоргсинтез» было создано в 1958 году. Предприятие расположено на единой площадке общей площадью 4,2 км2, имеет собственную хорошо развитую транспортную, энергетическую и телекоммуникационную инфраструктуру.

Система управления промышленной безопасностью определена «Политикой в области промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Положением о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах ОАО «Казаньоргсинтез» и «Положением о системе управления промышленной безопасностью ОАО «Казаньоргсинтез».

Мероприятия, направленные на минимизацию потенциальной опасности производств ОАО «Казаньоргсинтез включают:

1) Ежегодные комплексные проверки состояния промышленной безопасности в подразделениях Общества, целевые проверки подразделений Общества службами производственного контроля, оперативные проверки;

2) В 2013 году продолжалась поэтапная работа по созданию нештатных аварийно-спасательных формирований (НАСФ). В первую очередь, НАСФ созданы и аттестованы в установленном порядке на опасных производственных объектах, на которых обращаются аварийно-химически опасные вещества: хлор, окись этилена, аммиак, а также отдаленных от основной промышленной площадки;

3) На все опасные производственные объекты (ОПО) на ОАО «Казаньоргсинтез» разработаны планы локализации и ликвидации аварий (ПЛА);

4) В целях приобретения персоналом устойчивых навыков по эвакуации при пожаре и других чрезвычайных ситуациях, в 2013 году проведены учения по эвакуации и тушению условного пожара на объектах с массовым пребыванием людей в административных корпусах заводоуправления;

5) В соответствии с требованиями Общих правил взрывобезопасности разработаны и внедрены компьютерные тренажеры аварийных ситуаций в ряде подразделений Общества;

6) Ежегодно на территории опасных производственных объектов ОАО «Казаньоргсинтез» проводятся тактико-специальные учения по взаимодействию команд радиационной и химической защиты при ликвидации аварий с выбросом аварийно химически опасных веществ. На учениях, кроме команды радиационной и химической защиты принимают участие штатные и нештатные аварийно-спасательные формирования общества и персонал технологических цехов, диспетчерская служба ОАО, МСЧ и спецслужбы Общества.

Процессы производства на предприятии связаны с высокой степенью опасности, возможностью взрыва, разлива химических веществ, выброса их в воду и окружающую природную среду. Компания анализирует и прилагает все усилия для минимизации рисков, которые могут быть произведены в результате осуществления её основной деятельности.

Среди вышеперечисленных превентивных мероприятий по минимизации возможных опасностей и их негативных последствий на ОАО «Казаньоргсинтез», как на опасный объект, в соответствии с законодательством Республики Татарстан, 28 августа 2013 года был создан территориальный страховой фонд документации.

С использованием метода, разработанного Поникаровой А.С., проведем оценку уровня живучести предприятия с учетом влияния территориального страхового фонда документации и без него.

Согласно данным бухгалтерской отчетности и годовых отчетов за 2012 – 2013 гг, представленных предприятием на официальном сайте [17], а также анализа паспорта безопасности этой организации были получены данные для расчета уровня живучести (см. табл. 3).

Таблица 3

Значения показателей по результатам анализа документации для определения уровня живучести «ОАО Казаньоргсинтез»

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование показателей** | **Значения показателей** |
| **2012** | **2013** |
| Величина собственных средств (в том числе страховых выплат, резервных фондов и основных средств), тыс. руб. | 47855465 | 57225263 |
| Величина максимального ущерба до управленческого воздействия, тыс. руб. | 182383855 | 182383855 |
| Величина максимального ущерба после управленческого воздействия, тыс. руб. | 133428385 | 133428385 |
| Величина максимального ущерба после превентивного управленческого воздействия, тыс. руб. | 127618734 | 112684745 |
| Величина возможных кредитных средств, тыс.руб. | 24879380 | 29770772,6 |
| Величина затрат на управленческие воздействия, тыс. руб. | 1596328 | 1612050,94 |
| Величина затрат на превентивные управленческие воздействия, тыс. руб. | 845280 | 882586 |
| Численность персонала, чел. | 8470 | 8505 |
| Число переобучившегося персонала, чел. | 1965 | 1965 |
| Численность персонала, готовая к ликвидации, чел. | 655 | 655 |
| Численность персонала, необходимая для ликвидации последствий, чел. | 992 | 992 |
| Величина затрат на создание территориального страхового фонда документации, руб. |  | 316578,32 |

**8.1 Оценка живучести ОАО «Казаньоргсинтез» без учета территориального страхового фонда документации**

Первый блок показателей:

1. Финансовая живучесть объекта, реализуемая за счет собственных средств:

Vfо = $\frac{F\_{o}}{D\_{fe}}$ = $\frac{57225263 тыс. руб.}{182383855 тыс.руб.}$ = 0,31;

1. Способность объекта к быстрому привлечению необходимой величины заемных средств:

Vfl = $\frac{∑ (Fl)}{D\_{fe}}$ = $\frac{29770772,6 тыс.руб.}{182383855 тыс.руб.}$ = 0,16;

1. Автономия живучести организации (соотношение собственных и заемных средств необходимых для ликвидации последствий ЧС):

Av = $\frac{F'\_{o}}{(1- F'\_{o})}$

$F'\_{o}$ = $\frac{собств.ср-ва}{собвств. + заемн.ср-ва}$ = $\frac{57225263 тыс.руб.}{\left(57225263+29770772,6\right)тыс.руб.}$ = 0,66;

Av = $\frac{0,66}{(1- 0,66)}$ = $\frac{0,66}{0,34}$ = 1,9.

 Второй блок показателей:

1. Экономическая эффективность изменения уровня живучести:

Еv = ∆ Dfе/ (1-∆Ca) = $\frac{0,27}{1-0,01}$ = $\frac{0,27}{0,99}$ = 0,27.

∆ Dfе = $\frac{\left(182383855-133428385\right) тыс.руб.}{182383855 тыс.руб.}$ = 0,27;

∆Ca = $\frac{\left(1612050,94-1596328\right) тыс.руб.}{1596328 тыс.руб.}$ = 0,01.

1. Качество изменения уровня живучести:

Еvr = ∆ Dfrе/(1-∆Car) = $\frac{0,38}{1-0,044}$ = $\frac{0,38}{0,956}$ = 0,397

∆ Dfrе = $\frac{\left(182383855-112684745\right) тыс.руб.}{182383855 тыс.руб.}$ = 0,38;

∆Car = $\frac{\left(882586-845280\right)тыс.руб.}{845280 тыс.руб. }$ = 0,044.

1. Темп роста уровня живучести с течением времени:

Sa = Qv t/ Qv b

Qv t = $\frac{∆ Dfр}{(1- ∆Cр)}$ = $\frac{0,11}{0,956}$ = 0,115

$∆ Dfр$ = $\frac{\left(127618734-112684745\right)тыс.руб.}{127618734 тыс.руб.}$ = $\frac{14933989 тыс.руб.}{127618734 тыс.руб.}= $0,11;

$∆Cр$ = $\frac{\left(882586-845280\right) тыс.руб.}{845280 тыс.руб.}$ = $\frac{37306 тыс.руб.}{845280 тыс.руб.}$ = 0,044.

Qv b = $\frac{∆ Dfр'}{(1- ∆Cр^{'})}$ = $\frac{0,15}{0,94}$ = 0,160

$∆ Dfр'$ = $\frac{\left(150498618-127618734\right)тыс.руб.}{150498618 тыс.руб.}$ = $\frac{22879884 тыс.руб.}{150498618 тыс.руб.}$ = 0,15; (по данным о деятельности за период 2011-2012 года)

$∆Cр'$ = $\frac{\left(845280-800130\right)тыс.руб.}{800130 тыс.руб.}$ = $\frac{45150 тыс.руб.}{800130 тыс.руб.}$ = 0,06. (по данным о деятельности за период 2011-2012 года)

Таким образом:

Sa = $\frac{Qv t}{Qv b}$ = $\frac{0,115}{0,160}$ = 0,72.

 Третий блок показателей:

1. Обученность персонала ликвидации последствий:

Rp = $\frac{N\_{se}}{N\_{e}}$ = $\frac{1965 чел.}{8505 чел.}$ = 0,23;

1. Способность персонала к ликвидации последствий:

Rk = $\frac{N\_{n}}{N\_{a}}$ = $\frac{655 чел.}{992 чел.}$ = 0,66;

1. Готовность персонала к возникновению чрезвычайных ситуаций:

Rа = $\frac{SE\_{m}}{SE\_{mr}}$ = $\frac{655 чел.}{992 чел.}$ = 0,66.

 Для определения интегрального показателя живучести необходимо сложить все 3 показателя в каждом блоке и скорректировать их на величину удельных весов. Таким образом, конечное значение живучести по группам составляет:

I гр.: (0,31∙0,4 + 0,16∙0,3 + 1,9∙0,3) ∙ 0,4 = 0,297;

II гр.: (0,27∙0,3 + 0,397∙0,4 + 0,72∙0,3) ∙ 0,3= 0,137;

III гр.: (0,23∙0,3 + 0,66∙0,4 + 0,66∙0,3) ∙ 0,3= 0,159.

Общее значение живучести составляет:

0,297 + 0,137 + 0,159 = 0,59.

**8.2 Оценка живучести ОАО «Казаньоргсинтез» с учетом влияния территориального страхового фонда документации**

Страховой фонд документации является превентивным мероприятием по повышению уровня безопасности, увеличивает расходы предприятия на управление развитием чрезвычайных ситуаций, в результате чего снижается ожидаемый ущерб, возникающий в случае реализации ЧС. Следовательно, страховой фонд документации в оценке живучести по выбранной методике будет влиять на значение показателей второго блока. Таким образом:

Второй блок показателей:

1. Экономическая эффективность изменения уровня живучести:

Еv = ∆ Dfе/ (1-∆Ca) = $\frac{0,27}{1-0,01}$ = $\frac{0,27}{0,99}$ = 0,27.

∆ Dfе = $\frac{\left(182383855-133428385\right) тыс.руб.}{182383855 тыс.руб.}$ = 0,27;

∆Ca = $\frac{\left(1612050,94-1596328\right) тыс.руб.}{1596328 тыс.руб.}$ = 0,01.

1. Качество изменения уровня живучести:

Еvr = ∆ Dfrе/(1-∆Car) = $\frac{0,38}{1-0,045}$ = $\frac{0,38}{0,955}$ = 0,398

∆ Dfrе = $\frac{\left(182383855-112684745\right) тыс.руб.}{182383855 тыс.руб.}$ = 0,38;

∆Car = $\frac{\left(882586+316,57832-845280\right)тыс.руб.}{845280 тыс.руб. }$ = 0,045.

1. Темп роста уровня живучести с течением времени:

Sa = Qv t/ Qv b

Qv t = $\frac{∆ Dfр}{(1- ∆Cр)}$ = $\frac{0,20}{0,955}$ = 0,209

$∆ Dfр$ = $\frac{\left(127618734-102596112\right)тыс.руб.}{127618734 тыс.руб.}$ = $\frac{35022622 тыс.руб.}{127618734 тыс.руб.}= $0,20;

$∆Cр$ = $\frac{\left(882586+ 316,57832-845280\right) тыс.руб.}{845280 тыс.руб.}$ = 0,045.

Qv b = $\frac{∆ Dfр'}{(1- ∆Cр^{'})}$ = $\frac{0,15}{0,94}$ = 0,160

$∆ Dfр'$ = $\frac{\left(150498618-127618734\right)тыс.руб.}{150498618 тыс.руб.}$ = $\frac{22879884 тыс.руб.}{150498618 тыс.руб.}$ = 0,15; (по данным о деятельности за период 2011-2012 года)

$∆Cр'$ = $\frac{\left(845280-800130\right)тыс.руб.}{800130 тыс.руб.}$ = $\frac{45150 тыс.руб.}{800130 тыс.руб.}$ = 0,06. (по данным о деятельности за период 2011-2012 года)

Таким образом:

Sa = $\frac{Qv t}{Qv b}$ = $\frac{0,209}{0,160}$ = 1,31.

Конечное значение живучести по группам составляет:

I гр.: (0,31∙0,4 + 0,16∙0,3 + 1,9∙0,3) ∙ 0,4 = 0,297;

II гр.: (0,27∙0,3 + 0,397∙0,4 + 0,72∙0,3) ∙ 0,3= 0,190;

III гр.: (0,23∙0,3 + 0,66∙0,4 + 0,66∙0,3) ∙ 0,3= 0,159.

Общее значение живучести составляет:

0,297 + 0,190 + 0,159 = 0,65.

Значения рассчитанных показателей и их нормативы отражены в таблице 4.

Таблица 4

Значения показателей оценки уровня живучести ОАО «Казаньоргсинтез» по данным о деятельности за 2012-2013 гг.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Значения показателей | I группа показателей (уд.вес группы 0,4) | II группа показателей (уд.вес группы 0,3) | III группа показателей (уд.вес группы 0,3) |
| Vfо | Vfl | Av | Еv | Еvr | Sa | Rp | Rk | Rа |
| Минимальныезначения | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Достаточныезначения | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,9 | 0,8 |
| Среднее значение | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Расчетное значение без учета СФД | 0,31 | 0,16 | 1,9 | 0,27 | 0,397 | 0,72 | 0,23 | 0,66 | 0,66  |
| Расчетное значение с учетом влияния СФД | 0,31 | 0,16 | 1,9 | 0,27 | 0,398 | 1,31 | 0,23 | 0,66 | 0,66 |
| Общее значение живучести без учета СФД | 0,59 |
| Общее значение живучести с учетом влияния СФД | 0,65 |

**8.3 Выводы и сравнительный анализ из оценки живучести**

Согласно результатам анализа предприятие готово к финансовым последствиям возникновения масштабных нарушений, инновационная надежность средняя. В условиях, пока живучесть остается на прежнем уровне предлагается использовать страховые инструменты (как добровольного, так и обязательного страхования) для повышения уровня обеспеченности организации финансовыми средствами для ликвидации последствий возможных рисков и восстановления ее функционирования.

Необходимо отметить, что на предприятии разработка и выбор управленческих воздействий происходит эффективно с достаточной отдачей. Однако, их количества может быть недостаточно, чтобы компенсировать возможную опасность. Кроме того, выявлена крайне невысокая готовность персонала к ликвидации последствий, остается низкой их восприимчивость к управленческим воздействиям при реализации комплексного управления рисками.

Вместе с тем, анализ показал, что страховой фонд документации на достаточном уровне влияет на качество живучести предприятия. Из расчета видно, что показатель живучести повысился с 0, 59 до 0,65 в результате создания на предприятие территориального страхового фонда документации. Следовательно, создание СФД на опасные объекты является действительно целесообразным и экономически эффективным мероприятием, позволяющим осуществлять деятельность по минимизации негативных последствий возникших чрезвычайных ситуаций на более высоком, профессиональном уровне.

Предотвратить аварию легче и дешевле, чем бороться с уже случившейся и ликвидировать её. Поэтому руководители всех уровней и во всех областях обязаны повседневно и целенаправленно уделять внимание профилактике аварий, разрабатывать и организовывать выполнение мероприятий по их предотвращению, минимизации приносимых ими жертв и разрушений. Следовательно, на каждом предприятии, в любом хозяйстве, на всех объектах деятельности человека, его соприкосновения с техникой, наряду с профилактикой необходимо быть готовым к противостоянию авариям, как бы редко они не случались.

Если руководителям кажется, что затраты на профилактику аварий и заблаговременная подготовка к ликвидации их последствий – напрасные хлопоты и расходы, то это серьезная ошибка. Аварии могут вызвать многие, часто кажущиеся непредсказуемыми и неуправляемыми, явления: техногенные, организационные, психофизиологические, природные или сочетания некоторых из них. И когда авария случится, ущерб от неё значительно превзойдет так называемую экономию, полученную в результате отказа от профилактики и подготовки к происшествиям. Профилактика намного уменьшает вероятность аварий, а хорошая подготовка к борьбе с разрушительными ситуациями сократит размеры и продолжительность этих трагедий, число вызываемых ими жертв и объемы ущерба.

**Заключение**

В работе рассмотрены вопросы организации создания страхового фонда документации на федеральном уровне и на уровне субъектов Российской Федерации. Проведен анализ процесса формирования СФД на территории Республики Татарстан.

Анализ показал, что создание СФД в республике происходит в соответствии с утвержденными планами, а работы по его созданию организованы на требуемом уровне. По итогам анализа создания СФД выявлены существующие проблемы и предложены пути повышения эффективности работы по его созданию. В частности, в отношении предприятий, создавших страховой фонд документации, предложено освещение в СМИ информации о соблюдении данными предприятиями нормативов в области обеспечения их безопасности. Также, МЧС Республики Татарстан предлагается учитывать показатель создания страхового фонда документации (выполнение графика создания СФД) при подведении итогов оценки муниципальных образований и предприятий республики. Над предприятиями-нарушителями предлагается повысить контроль с помощью проведения проверок, а также публиковать «черные списки» указанных предприятий на сайте МЧС Республики Татарстан.

Расчет живучести на примере ОАО «Казаньоргсинтез» показал, что живучесть предприятия возрастает при условии, если на объект был создан страховой фонд документации. Качество живучести повышается, если в системе управления риском преобладают упреждающие, превентивные меры. Таким образом, страховой фонд документации является дополнительным инструментом, при использовании которого при аварии обеспечивается снижение ущерба и возможного количества человеческих жертв, повышается скорость восстановления объекта и обеспечивается продолжение его функционирования в условиях ЧС. Это говорит о целесообразности создания страхового фонда документации на опасные объекты и объекты систем жизнеобеспечения населения. При ликвидации аварий на таких крупных предприятиях, как ОАО «Казаньоргсинтез», необходимо задействовать все возможные ресурсы и резервы для снижения негативных последствий и восстановления работоспособности.

**Сonclusion**

In work were considered questions about the organization of the creation of the insurance fund of documentation at the federal level and at the level of subjects of the Russian Federation. It was analyzed the formation of fund in the Republic of Tatarstan. As a result of analysis were revealed the existing problems and suggested ways to improve the work on its creation. Calculation of vitality showed that the vitality of the enterprise increases, provided that the object has been created insurance documentation. Quality of survivability improves, if the system of risk management is dominated by pre-emptive, preventive measures. Thus, the insurance fund documentation is an additional tool, using which ensures reduction in the accident damage and the possible number of casualties increases the speed of recovery of the object and ensures the continuation of its operations in emergency situations. This shows the feasibility of establishing an insurance fund of the documentation for dangerous objects and objects of life-support systems of the population.

**Список использованной литературы**

1. Болов В.Р. Проблемы природно-техногенной безопасности в современном мире. Доклады и выступления XII научно-практической конференции «Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций». Москва, 2012, с.14 – 21.
2. Болов В.Р., Кулаков И.И., Волков Ю.В. Проблемы техногенной безопасности в современном мире. // Проблемы устойчивости функционирования стран и регионов в условиях кризисов и катастроф современной цивилизации. Материалы XVII Международной научно-практической конференции по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Москва: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2012, с.16 – 25.
3. Интернет-журнал «Науковедение» ISSN 2223-5167. Том 7, № 1 (2015) / «Живучесть и устойчивость предприятий сложной структуры в условиях воздействия внешних рисков, алгоритмы управления и модели адаптации рисков».
4. Кирсанов В.В. Основы промышленной и экологической безопасности опасных производственных объектов. Монография. Казань, 2011. Изд-во Казан. гос. техн. ун-та. - 128с.
5. Коровин А.И., Гладков А.А., Востоков В.Ю. К вопросу оценки в оперативном порядке частоты возникновения чрезвычайной ситуации на опасном объекте. Доклады и выступления XII научно-практической конференции «Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций». Москва, 2012, с.31 – 37.
6. Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 17 апреля 2006 г. № 173 «О развитии территориального страхового фонда документации Республики Татарстан на опасные объекты, объекты систем жизнеобеспечения населения и объекты с массовым пребыванием людей».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 января 1995 г. № 65 «О создании единого российского страхового фонда документации».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 1995 г. №1253-68 «Об обеспечении создания единого российского страхового фонда документации».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 августа 1996 г. № 971 об утверждении положения «Об использовании единого российского страхового фонда документации для документального обеспечения единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2007 г. № 804 (ред. от 15 октября 2014 г.) «Об утверждении Положения о гражданской обороне в Российской Федерации».
11. Словарь по кибернетике / Под ред. В.М. Глушкова. – Киев: Гл. ред. Укр. сов. энциклопедии, 1979.
12. Сурова Л.В. Техногенные опасности и риски: теоретические и прикладные проблемы анализа. Казань, 2012. Монография. - 130с.
13. Трумель В.В. Профилактика и ликвидация аварий на промышленных предприятиях / В.В. Трумель, И.А. Бабокин. – М.: Науч. центр профсоюзов, 2001. - 127 с.
14. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 31.12.2014) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (21 июля 1997 г.).
15. Хабибуллин Р.З. Модернизация управления промышленными рисками в системе устойчивости инновационного развития / Р.З.Хабибуллин, Н.Ю. Башкирцева, И.В. Гилязутдинова, А.С. Поникарова и др. - Казань: КНИТУ, 2010. - 160с.
16. Хабибуллин Р.З. Механизм  снижения инновационных промышленных рисков и повышения живучести предприятий в процессе модернизации производственного потенциала на предприятиях нефтехимического комплекса Республики Татарстан: / Р.З. Хабибуллин, А.С. Поникарова, И.В. Гилязутдинова и др. - Казань: КНИТУ, 2011. - 180 с.
17. http://www.kazanorgsintez.ru

<http://www.polytech21.ru/rekomendatsii-po-oformleniyu>