

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ  
МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»

ГОМЕЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ  
МЧС БЕЛАРУСИ

**МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ**

*Сборник материалов III открытой Республиканской  
научно-практической конференции*

*3 декабря 2021 года*

Гомель  
УГЗ  
2022

УДК 614.8.084::005  
ББК 38.96  
М50

### **Организационный комитет конференции:**

Главный редактор – канд. пед. наук, начальник Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.В.Ключников;

Заместитель главного редактора – заместитель начальника Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.В.Бобрин;

Ответственный редактор – и.о. начальника кафедры безопасности жизнедеятельности Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси В.Ф.Тимошков;

Технический редактор –ст. преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.А.Крот;

Технический секретарь – преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.И.Зуборев.

Редакционная коллегия:

заместитель начальника Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси П.М.Бобырь;

доцент кафедры материаловедения в машиностроении УО «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» к.т.н., доцент С.Н.Бобрышева;

Заведующий отделом Государственного научного учреждения «Институт механики металлополимерных систем им.В.А.Белого НАН Беларуси», доктор технических наук, профессор В.М.Шаповалов

Доцент кафедры безопасности жизнедеятельности «Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси», к.б.н., доцент Е.Г.Сарасеко

преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси Д.Л.Подобед.

преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси Н.М.Ольха.

**М50 Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания:** Сборник материалов III открытой Республиканской научно-практической конференции. – Минск : УГЗ, 2022. – 339 с.  
ISBN 978-985-590-144-1.

В сборнике представлены материалы докладов участников III открытой Республиканской научно-практической конференции «Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания», состоявшейся 03 декабря 2021 года.

Материалы сборника посвящены: обеспечению безопасности жизнедеятельности; радиационной безопасности и экологическим аспектам чрезвычайных ситуаций; пожарной безопасности и предупреждению чрезвычайных ситуаций; современным технологиям ликвидации чрезвычайных ситуаций; научно-техническим разработкам в области аварийно-спасательной техники и оборудования; предупреждению и оценке рисков чрезвычайных ситуаций; гражданской обороне; правовым, образовательным и психологическим аспектам безопасности жизнедеятельности.

Издание предназначено для курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктуры (аспирантуры) учреждений образования и научных учреждений.

Тезисы представлены в авторской редакции

УДК 614.8.084::005  
ББК 38.96

ISBN 978-985-590-144-1

©Государственное учреждение образования  
«Университет гражданской защиты  
Министерства по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь», 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция № 1 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

<i>Абдукадиров Ф.Б.</i> Новые высокомолекулярные огнезащитные составы для строительных конструкций из техногенных отходов	7
<i>Абдурахимов А.А., Мавланова М.Э.</i> Влияние отхода на огнезащитные свойства карбамидного полимера	10
<i>Агарков А.В.</i> Соединение отрезков газовой магистрали для дистанционного отбора проб при ликвидации пожаров в шахтах	13
<i>Антипин В.А., Рябова В.И.</i> Аудит пожарной безопасности энергетических предприятий	16
<i>Блиниев В.В.</i> Причины пожаров в зданиях жилого и общественного назначения	18
<i>Вакулич И.О., Старовойтов П.А.</i> О совершенствовании комплексного подхода к организации и осуществлению защиты населения	21
<i>Волкова А.С., Шужкин С.Г., Макарова Л.Г.</i> Исследование влияния ПФА на горючесть эпоксидной смолы	22
<i>Габдрахманов Р. Р., Хасанов И. В.</i> Моделирование поведения ковочного молота на упругом жестком основании и снижения вибрационных параметров пневматического ковочного молота	24
<i>Гавриловец В.Г.</i> Инженерное обеспечение во время ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	27
<i>Гавшина Е. И., Касаткин В.В., Касаткина Н.Ю.</i> Сублимация растительного сырья	28
<i>Горбачевич Р.Л.</i> Обеспечение пожарной безопасности в малонаселенных районах	32
<i>Даниленко А.В.</i> Психологические аспекты помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций	33
<i>Дружякина О.П.</i> Культура ответственного обращения с отходами как условие техносферной безопасности урбанизированных территорий	36
<i>Жуманова С.Г., Мирисаев А.У.</i> Новый подход к решению проблемы загрязнения гидросферы промышленными сточными водами	39
<i>Загор В.В.</i> Личная безопасность спасателя при выполнении аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях	42
<i>Загор В.В.</i> Технология выполнения аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях	44
<i>Засидателева Л.Ю.</i> Добровольчество в сфере защиты от чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности: состояние, задачи и перспективы	45
<i>Зияева М.А., Панжиев У.Р.</i> Разработка новых ионитов из отходов для очистки сточных вод горно-металлургической промышленности	48
<i>Зуборев А.И.</i> Воздействие радиации на спасателя-пожарного при ликвидации последствий ЧС	51
<i>Камалов Ж.К., Муродов Б.З.</i> Новые фосфорсодержащие антипирены для снижения горючести полимерных строительных материалов	52
<i>Клезович С.И.</i> Организация защиты животных и растений от радионуклидов при авариях на радиационно опасных объектах	55
<i>Клезович С.И.</i> Установление причин возникновения пожаров от электросетей	57
<i>Козел А.А., Буякевич Л.И.</i> Модель швейцарского сыра как способ борьбы с рисками	60
<i>Комаренко С.М.</i> Безопасность жизнедеятельности в техносфере	61
<i>Коржов И.П.</i> Здоровый образ жизни как базовый элемент системы безопасной жизнедеятельности	63
<i>Крот А.А.</i> Работа штаба на пожаре: состав штаба и их обязанности	66
<i>Кузнецов М.В.</i> Новая прогрессивная технология каталитической очистки промышленных газовых выбросов от органических загрязнений	69
<i>Кузнецов М.В.</i> Создание научных основ переработки некондиционной древесины и древесных отходов в композиционные материалы термобарическим методом	72
<i>Кузнецов М.В.</i> Экологически чистые технологические подходы к производству твердых натуральных жиров на основе их каталитического гидрирования	75
<i>Мерзлякова Д.Р.</i> Взаимосвязь профессионального «выгорания» и депрессии у специалистов по охране труда	77
<i>Мирзаахмедов Б.Х.</i> Антикоррозионные покрытия на основе отходов для предотвращения аварий резервуарных парков нефтехранилищ	81
<i>Мирисаев А.У., Муродов Б.З.</i> Способы повышения огнестойкости строительных полимерных материалов	84
<i>Мухамедов Н.А., Сагдуллаев А.Б.</i> Некоторые проблемы повышения огнестойкости и жаростойкости бетонов	86
<i>Овчинников К.В., Шаповалов А.В., Подобед Д.Л.</i> Древесно-полимерные композиции с улучшенной огнестойкостью	89
<i>Погоранский А.Ю.</i> Определение местоположения в экстренных ситуациях, как один из факторов эффективности реагирования на чрезвычайные ситуации	91
<i>Погоранский А.Ю.</i> Совершенствование конструкции аппаратов на сжатом воздухе	94
<i>Подобед Д.Л.</i> Внедрение пожаробезопасных материалов в состав электротехнических изделий как элемент системы требований по снижению вероятности возникновения пожаров	95

<i>Потапенко С.В.</i> Использование технических средств спасения и организация эвакуации людей из зданий повышенной этажности	98
<i>Потапенко С.В.</i> Назначение и порядок использования пожарных лифтов	100
<i>Рабизо К.С., Зуборев А.И.</i> Основные обязанности командира отделения при следовании к месту ЧС	102
<i>Рахимбабаева М.Ш., Камалова Д.М.</i> Влияние надмолекулярного строения целлюлозы на ее огнезащитные характеристики	104
<i>Свинцова Н.Ф., Закирова Р.Р.</i> Обеспечение продовольственной безопасности на объектовом уровне в условиях чс и воздействия вредных производственных факторов	108
<i>Симанович В.С.</i> Предупреждение возникновения пожара при эксплуатации электропечей бань-саун	111
<i>Стерхова Т.Н.</i> Повышение надежности работы линий электропередач	113
<i>Стерхова Т.Н.</i> Совершенствование системы управления скважинными установками	116
<i>Усова Е.М., Радовня М.В., Пак А.А.</i> Лайфрестинг как основа обучения оказанию первой помощи в чрезвычайных ситуациях	118
<i>Чуянкова А.В., Радовня М.В., Пак А.А.</i> Последовательность действие при возникновении асфиксии в ограниченном (замкнутом) пространстве	120
<i>Шило В.В., Старовойтов П.А.</i> Пути совершенствования системы безопасности потенциально опасных объектов	122
<i>Широбокова Т.А.</i> Цифровая автоматизированная система для поддержания параметров микроклимата	123
<i>Шныпарков А.В.</i> Уравнение внутренней поверхности водонапорной арматуры с минимальным гидравлическим сопротивлением	126
<i>Шуклин С.Г.</i> Вспучивающиеся покрытия на основе эпоксидной смолы	128
<i>Щепин П.А., Метлушина Д.Ф.</i> Мобильная осветительная установка для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в темное время суток	130
<i>Юсупов У.Т., Мухамедов Н.А., Касимов И.У.</i> Особенности производства специальных строительных конструкции к резервуарным паркам и нефтегазохранилищам	132

## Секция № 2 «Педагогические аспекты менеджмента безопасности жизнедеятельности»

<i>Авдейчик Е.Д.</i> Формирование представлений о безопасном поведении в быту посредством игровой деятельности дошкольника	137
<i>Авдейчик Е.Д.</i> Проблема безопасного поведения детей дошкольного и раннего школьного возраста	139
<i>Авдейчик Е.Д.</i> Развитие способности предвидеть опасные ситуации при формировании логического мышления у детей дошкольного и раннего школьного возраста	142
<i>Васильева М.И.</i> Развитие основ культуры безопасности жизнедеятельности через художественное творчество	144
<i>Войно К.П., Певнева А.Н.</i> Заучивание правил безопасного поведения при помощи дидактических игр	146
<i>Гончарова М.В.</i> Формирование у детей младшего школьного возраста навыков безопасного поведения посредством различных видов творческой деятельности	148
<i>Гордеева А.Е.</i> Формирование основ безопасности жизнедеятельности дошкольников в игровой деятельности	150
<i>Гунина Л.М.</i> Организация работы с населением в области безопасности жизнедеятельности	152
<i>Дудковская С.А.</i> Основные аспекты менеджмента безопасности жизнедеятельности в учреждении образования	154
<i>Ковшар Д.М.</i> Подготовка водителей спецтранспорта с использованием динамического тренажера	157
<i>Коновалова Ю.А.</i> Факторы социально-психологической адаптации курсантов I курса к будущей профессиональной деятельности	158
<i>Коржов И.П.</i> Дистанционное обучение, как форма дополнительного образования взрослых в условиях новых современных вызовов	161
<i>Крот А.А.</i> Оценка эффективности управления руководителя тушения пожара	164
<i>Крот А.А.</i> Профессиональное воспитание спасателей-пожарных: культура тушения пожара	166
<i>Куликов С.В.</i> Роль преподавателя учебно-методического центра ГОЧС в повышении уровня знаний слушателей в области безопасности жизнедеятельности	168
<i>Луц Л.Н., Миселя О.С.</i> Роль обучающих тренажеров (симуляторов) в процессе формирования культуры безопасности жизнедеятельности	171
<i>Мальшико Д.-Д.Р.</i> Формирование навыков безопасной жизнедеятельности у детей дошкольного возраста	174
<i>Маштаков В. А., Бобринев Е. В., Удавцова Е. Ю., Кондашов А. А.</i> О показателях оперативного реагирования на пожары подразделений пожарной охраны в сельской местности	176
<i>Мойсейчик М. А.</i> Формирование навыков предосторожности в опасных ситуациях у детей дошкольного возраста	179
<i>Ольха Н.М.</i> Нормативно-регулируемый временной диапазон проведения сердечно-легочной реанимации пострадавшим в ЧС	181
<i>Певнева А.Н.</i> Обеспечение здоровьесберегающего процесса в учреждении образования на основе межведомственного взаимодействия	183

<i>Радовня М.В., Пак А.А.</i> Учебно-тренировочный центр обучению первой помощи	186
<i>Римишина А.А., Мерзлякова Д.Р.</i> Педагогические условия формирования профессиональных и универсальных компетенций будущих инженеров по направлению «техносферная безопасность»	188
<i>Родик А.Д.</i> Влияние социального интеллекта у дошкольников на формирование основ безопасности жизнедеятельности	192
<i>Рязанцева Т.В.</i> Технологии кейс-метода в контексте дисциплин безопасности жизнедеятельности	195
<i>Свидинский О.Э.</i> Аспекты использования информационных технологий при проведении мероприятий по основам безопасности жизнедеятельности (из опыта работы)	198
<i>Сеглюк М. Л., Певнева А. Н.</i> Формирование правил безопасного поведения в трудовой деятельности у дошкольников	200
<i>Селицкая Е.Ю.</i> К вопросу о самоорганизации учебной деятельности курсантов вуза МЧС	203
<i>Семичев В.В.</i> Педагогические аспекты менеджмента безопасности жизнедеятельности в процессе обучения работающего населения	206
<i>Соболев Р.А.</i> Особенности технологии виртуального тура в подготовке спасателей-пожарных	209
<i>Соколов Е.В.</i> Применение современных информационных технологий в формировании навыков безопасного поведения у детей на базе центра безопасности жизнедеятельности	210
<i>Солтанмурадов Г.А., Векилова Ч.Г.</i> Обучение основы электробезопасности на уроках «Защита населения в чрезвычайных ситуациях»	211
<i>Станкевич В.М., Сорвилов Б.В.</i> Особенности адаптации к профессиональной деятельности курсантов университета МЧС	213
<i>Тимошков В.Ф.</i> Тактическая и психологическая подготовка руководителя тушения пожара	216
<i>Третьяков В.В.</i> Психологическая подготовка пожарных и ее проблемы	218
<i>Удавцова Е. Ю., Бобринев Е. В., Кондашов А. А.</i> Анализ уровней пожарной опасности возможных мест возникновения пожаров в сельскохозяйственных зданиях	220
<i>Фрайденберг А.Г., Фрайденберг Э.Г., Фрайденберг Р.Г.</i> Анализ результатов введения дистанционного метода обучения руководителей и преподавателей образовательных учреждений Республики Казахстан в сфере гражданской защиты	223
<i>Харин В. В., Удавцова Е. Ю., Бобринев Е. В., Кондашов А. А.</i> Изучение показателей оперативного реагирования на пожары в городах российской федерации подразделениями различных видов пожарной охраны	227
<i>Цакунов А.А.</i> Инновационные технологии есть неотъемлемая часть образовательного процесса и науки в целом	229
<i>Царик А.В.</i> Представление основ по сохранению и укреплению здоровья у детей дошкольного возраста	231

### Секция № 3 «Первый шаг в науку»

<i>Абибак А.В., Чёрный Ю.С.</i> Передовые технологии, связанные с ликвидацией разливов жидких агрессивных сред	234
<i>Акуленец В. Д., Шестопалова О. А.</i> Оптимальное положение тела пострадавшего при различных видах травм с целью обеспечения ему комфорта и уменьшения его страданий	236
<i>Анищенко Д.С.</i> Мониторинг высоких уровней воды	238
<i>Бабакулова Н.Б.</i> Необходимость утилизации токсичных отходов нефтегазовой промышленности	239
<i>Белорусова Ю.В., Шестопалова О. А.</i> Уровень информированности населения по оказанию сердечно-легочной реанимации	242
<i>Бобылев А.С.</i> Проблематика оценки профессионально-прикладной физической подготовки обучающихся учреждений образования министерства по чрезвычайным ситуациям	245
<i>Болбатов М.В., Чёрный Ю.С.</i> Музыкальное сопровождение для комнат психологической разгрузки в ОПЧС Республики Беларусь	247
<i>Борейко Л.Н.</i> Исследование электромагнитного излучения бытовых приборов и гаджетов	248
<i>Бочаров Я.В., Погоранский А.Ю.</i> Совершенствование методики расчета времени работы в дыхательных аппаратах: проблемы и перспективы	253
<i>Бурцева А.А., Шестопалова О. А.</i> Развитие лекарственной аллергии и профилактика ее повторного проявления	255
<i>Василенко А.И., Шестопалова О.А.</i> Проблема популяризации знаний об оказании первой помощи при термических ожогах, полученных в быту	258
<i>Вознюк К.Д., Шестопалова О.А.</i> Информирование населения о ключевом алгоритме оказания первой помощи при сердечном приступе	260
<i>Володько А.В., Ольга Н.М.</i> Влияние профильного обучения на самоопределение учащейся молодежи	262
<i>Горошко Е.Ю., Пискунова Р.Д.</i> Инновационные подходы к обучению населения безопасному поведению на объектах промышленности	263
<i>Грачёва А.С., Шестопалова О. А.</i> Последовательность действий на месте дорожно-транспортного происшествия	266

<i>Демидовец Е.И., Шестопалова О. А.</i> Правильность выполнения алгоритма при оказании первой помощи при химических ожогах	268
<i>Дроздов А.Д.</i> Пожарная аварийно-спасательная техника МЧС, взгляд в будущее	269
<i>Ешибаева Ф.Р.</i> Исследование возможности снижения горючести некоторых полимерных материалов	271
<i>Запасник Е.Ч.</i> Формирование основ безопасного поведения посредством художественного текста у детей дошкольного возраста	274
<i>Камалов Ж.К., Мухамедгалиев Б.А.</i> Снижение горючести древесных материалов, модифицированием полимерными антипиренами	277
<i>Клятченко М.Г., Буякевич Л.И.</i> Об уровне сформированности патриотизма у курсантов	280
<i>Клятченко М.Г., Погоранский А.Ю.</i> Применение робота – первооткрывателя при поиске пострадавших в непригодной для дыхания среде	282
<i>Козловский С.А., Крот А.А.</i> Тушение пожаров в учреждениях представляющих историческую ценность: история пожаров в Несвижском замке и Будславском костеле	284
<i>Коновальчик М.Н., Шестопалова О.А.</i> Алгоритмы первой помощи при поисково-спасательных работах в лесных массивах	287
<i>Корзун А.А., Шпиленко А.Ю., Лопухова Н.Г.</i> К вопросу исследования мотивационной сферы спасателей	290
<i>Кравченко К. В., Шестопалова О.А.</i> Оказание первой помощи при травмах после аварии на АЭС	292
<i>Левченко Д.А., Шнытарков А.В.</i> Блуждающие токи: причины возникновения, последствия и методы защиты	295
<i>Маркевич Е.М.</i> Теоретические основы формирования умений по оказанию первой помощи	298
<i>Маркевич Е.М.</i> Применение информационно-коммуникационных технологий обучения населения с применением модуля «первая помощь» общеобразовательных центров безопасности	300
<i>Морский Д.Р., Жукалов В.И.</i> Понтонно-мостовые парки и машины инженерного вооружения для обустройства водных переправ	301
<i>Орешак М.Д., Соловей Е.В., Шестопалова О. А.</i> Первая помощь при пищевом отравлении у детей в домашних условиях	303
<i>Паньтюхова Е.В., Дегтярева А.Р., Шестопалова О.А.</i> Принципы воздействия молнии на пострадавших и методика оказания первой помощи при поражении молнией	305
<i>Рабова А.П., Шестопалова О.А.</i> Организация первой помощи при утоплении	308
<i>Рахимбабаева М.Ш.</i> Исследование просадочности лессовых грунтов с целью предотвращения разрушения зданий	311
<i>Самухин А.В.</i> Особенности тактической и психологической подготовки будущих инженеров-спасателей	314
<i>Сивухин А.А.</i> Оптимизация пожарно-технического вооружения МЧС	316
<i>Сидорейко И.В., Абибак А.В.</i> Работа с молодежью в пожарных службах Германии	318
<i>Тоторов М.В., Чёрный Ю.С.</i> Субкультура молодежи	321
<i>Хасанова О.Т.</i> Способы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений для предотвращения их разрушений	323
<i>Чигина К.О.</i> Использование QR-технологий в музейном пространстве	325
<i>Чуянкова А.В., Радовня М.В., Пак А.А.</i> Биологически активные добавки (БАД). Риск или польза для здоровья	327
<i>Шпиленко А.Ю., Васильцов В.И.</i> Волейбол без травм	330
<i>Шпиленко А.Ю., Горбацевич Р.Л.</i> Исторические аспекты развития гражданской обороны	332
<i>Шульга В. Л., Шестопалова О.А.</i> Менеджмент безопасности при отравлении угарным газом	335
<i>Юденков Р.С., Крот А.А.</i> Перспективы использования модульного пожаротушения на зерноуборочной технике	336

Комплексная защита населения должна рассматриваться не как простая совокупность защитных мероприятий, а как сложная система взаимоувязанных способов, методов и средств сохранения жизни и здоровья людей в экстремальных условиях.

Способы защиты населения, мероприятия, направленные на их реализацию, а также требующиеся для этого силы и средства, находятся в определенной зависимости. Так, способы отражают идейную, мероприятия – организационную, а силы и средства – материальную сторону защиты населения.

Таким образом, под комплексной защитой населения понимается система взаимоувязанных по месту, времени проведения и ресурсам мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей.

Обоснование комплексов мероприятий при ЧС необходимо при:

1) разработке руководящих и нормативно-технических документов, регламентирующих процесс подготовки к обеспечению защиты населения в потенциально опасных районах;

2) планировании защиты населения с учетом конкретных местных условий;

3) действиях в рассматриваемых ЧС для информационной поддержки лиц, принимающих решения по защите населения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь от 05.05.1998 № 141-З – «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

УДК 614.841.12:536.46

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПФА НА ГОРЮЧЕСТЬ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ

*Волкова А.С., Шуклин С.Г., Макарова Л.Г., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»*

**Аннотация:** В работе исследованы полимерные композиции на основе эпоксидной смолы, отвержденной полиэтиленполиамином и содержащей в качестве газообразователя и стимулятора карбонизации полифосфат аммония и структурообразователь полимерного композита и пенококса – волластонит. Определяли способность полимерного композита материала гореть или угасать при воздействии газовой горелки.

Производство и применение различных видов полимеров с каждым годом растет. Наиболее популярными в применении стали эпоксидные смолы, которые на сегодняшний день занимают лидирующие позиции благодаря своим физико-химическим свойствам и широкому использованию в качестве основы для композиционных материалов. Однако эпоксидные смолы имеют ряд недостатков, такие как жесткость и высокая горючесть.

Известно [1], что огнезащитные свойства антипиренов зависят от их термоустойчивости и реакций их превращения, происходящих с поглощением тепла. Поэтому для того чтобы найти наиболее эффективные огнезамедлительные системы, изучены особенности поведения антипиренов и их комбинаций при воздействии высоких температур [2-4].

В работе исследованы полимерные композиции на основе эпоксидной смолы, отвержденной полиэтиленполиамином и содержащей в качестве газообразователя и стимулятора карбонизации полифосфат аммония и структурообразователь полимерного композита и пенококса -волластонит.

Методом UL 94 определяет способность материала гореть или угасать после обработки пламенем. При проведении испытания учитывались следующие факторы: скорость горения образца, время затухания образца, образование капель в процессе горения.

В результате проведенного испытания ПФА и волластонит проявили себя эффективными добавками для полимерного композита, способными улучшить их пожароопасные характеристики. Но наибольший эффект достигается при синергизме этих двух компонентов, в результате которого получается пенокосовый слой на поверхности полимерного композита при разложении полифосфата аммония, а волластонит являясь структурообразователем способствует упрочнению пенококсового слоя.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Асеева, Р.М. Горение полимерных материалов: учебник / Р.М. Асеева, Г.Е. Заиков. – М.: Химия, – 1981. – 280 с.
2. Петрова, Н.П. Анализ термических свойств кристаллических антипиренов / Н.П. Петрова, Н.Ф. Ушмарин, А.И. Хасанов, Н.И. Кольцов // Вестник Казанского технол. ун-та. – 2013. – Т.16. – №18. – С. 162-164.
3. Петрова, Н.П. Изучение механизмов термического разложения антиперенов и их комбинаций методом ДСК / Н.П. Петрова, Н.Ф. Ушмарин, А.И. Хасанов, Н.И. Кольцов // Юбилейная науч. школа-конф. «Кирпичниковские чтения по химии и технологии высокомолекулярных соединений». – Сб. материалов. – Казань : КНИТУ. – 2013. – С. 124-126.
4. Петрова, Н.П. исследование термических свойств комбинаций гидроксида алюминия с различными антипиренами и содержащей их резины на основе БНК / Н.П. Петрова, Н.Ф. Ушмарин, Н.И. Кольцов // Всерос. науч. конф. «Теоретические и экспериментальные исследования процессов синтеза, модификации и переработки полимеров». – Сб. тезисов. – Уфа : РИЦ БашГУ. – 2013. – С. 77-78