



# АО «Сорбент»

## Развитие и перспективы в составе Ассоциации «Союз 01»

Текст: Лянг Андрей Владимирович, кандидат технических наук, руководитель НТС СИЗ, АО «Сорбент»

АО «Сорбент» ведет свою историю с 1939 года и сегодня является крупнейшим в РФ и СНГ разработчиком, изготовителем и поставщиком средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), соответствующих требованиям гражданской обороны (ГО) к защите при чрезвычайных ситуациях (ЧС), требованиям пожарной безопасности (ПБ) и системы стандартов безопасности труда (ССБТ).

Ведущие позиции АО «Сорбент» в разработке новых СИЗОД достигнуты благодаря непрерывающейся на предприятии планомерной научно-технической работе.

Научно-технический уровень АО «Сорбент», в свою очередь, основан на творческих традициях кадрового потенциала Всесоюзного научно-исследовательского института углеродных сорбентов — разработчика первых в нашей стране фильтрующих самоспасателей, в том числе для защиты людей при эвакуации во время пожара, и выпускников единственной в РФ специализированной кафедры подотрасли противогазовой и сорбционной техники Санкт-Петербургского технологического института.

Отличительной особенностью АО «Сорбент» в области разработки фильтрующих СИЗОД для защиты населения является комплексный подход, который заключается:

1. В разработке фильтрующих СИЗОД для всего гражданского населения, включая работающее и неработающее на потенциально опасных объектах, аварийно-спасательных формирований и детей.
2. В разработке фильтрующих СИЗОД для защиты населения как от влияния поражающих факторов источников ЧС природно-

го и техногенного характера, таки поражающих факторов возможных опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий [1].

При этом мы исходим из того, что уровень защиты для различных групп населения в одних и тех же условиях должен быть аналогичным.

Комплексный подход был применен и при разработке в области ПБ — фильтрующих самоспасателей для защиты людей при эвакуации во время пожара и других ЧС.

Разработка (модернизация) фильтрующих самоспасателей на АО «Сорбент» базируется на изменениях в нормативной базе, на проведении дополнительных испытаний и исследований и заключается:

- в совершенствовании конструкции;
- в совершенствовании технологии изготовления;

- в проработке более эффективных сырья и материалов;
- в проработке использования в фильтрующе-поглощающей коробке (ФПК) нового поглотителя;
- в улучшении внешнего вида и дизайна [2].

Так, в ходе модернизации известного газодымозащитного комплекта **ГДЗК-У** решена задача по созданию конструкции фильтрующего самоспасателя с длительной универсальной защитой от монооксида углерода, паров органических веществ и аммиака, предназначенного для защиты людей при эвакуации во время пожара и/или других ЧС.

В ходе модернизации отработаны варианты конструкции ФПК (фильтров) с новым и технологичным в изготовлении адсорбентом, обладающим при высоких прочностных свойствах и пониженном содержании ингредиентов повышенными защитными свойствами по парам органических веществ, аммиака и поглощающей способностью по парам воды, что позволяет использовать его в ФПК (фильтрах) меньших габаритов [3].

В результате проведенных работ нами достигнуто формирование фильтров со следующими вариантами свойств в сравнении с гармонизированными с европейскими нормами:

1. Повышенные нормированные защитные характеристики при сохранении габаритов и массы.
2. Сохранение нормированных защитных характеристик при уменьшении нормативов по габаритам и массе.
3. Сохранение нормативных защитных характеристик при увеличении степени универсальности действия без изменения габаритов и массы.





4. Повышенные нормированные защитные характеристики при сохранении достигнутого по степени универсальности действия, габаритам и массе.

Разработка новых фильтров базировалась:

- на применении микропористых активных углей (АУ) и новых химических поглотителей на их основе;
- на разработке поликомпонентных химических поглотителей на основе АУ с совместным использованием в качестве импрегнирующих добавок солей кислого и основного характера;
- на оптимизации фракционного состава адсорбентов;
- на принципиально иной технологии снаряжения фильтров, основанной на естественном гравитационном осаждении частиц адсорбентов по принципу падающего снега;
- на автоматизации технологии изготовления фильтров.

Последние два фактора позволяют проектировать состав шихты фильтров, обладающих повышенной степенью универсальности действия, по принципу многофункциональной многослойной шихты с несмешивающимися равными или неравными по объему слоями адсорбентов [4].

Проведенные работы позволили также создать ассортимент новых фильтров **ДОТпро**, который в сравнении с аналогами серийно выпускаемых фильтров ДОТ отличается увеличением доли универсальных фильтров, а также увеличением класса эффективности практически каждой марки.



Применение новых поглотителей и шихты позволило разработать фильтры, нормативное время защитного действия которых намного выше требований межгосударственного стандарта ГОСТ 12.4.235-2012 и европейского стандарта EN 14387:2004+A1:2008 в пределах соответствующего класса эффективности защиты. Все фильтры ДОТпро (ДОТрго) обязательно проходят сертификацию на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности СИЗ» 019/2011 (ТР ТС 019/2011) и Директивы Европейского союза 89/686/ЕЭС [5].



В соответствии с комплексным подходом по разработке фильтрующих СИЗОД [1], основываясь на проводимых исследовательских работах, была решена задача создания индивидуальных фильтрующих средств защиты от поражающих факторов при пожаре и других ЧС для детей младшего школьного возраста от 6 до 12 лет — в 2011 году был разработан современный газодымозащитный комплект **ГДЗК-Ш**, не имеющий отечественных и зарубежных аналогов.

Было важно, чтобы данное средство защиты было надежное и удобное для детей в любых погодных условиях, обладало допустимой низкой степенью нагрузки на голову ребенка, допустимой эргономикой по массе и

сопротивлению, пониженной вероятностью самопроизвольного снятия или попытки снятия с головы ребенком во время применения. Конструктивно газодымозащитный комплект выполнен следующим образом — содержит единую сборку, включающую изолирующий термостойкий капюшон со смотровым окном, оголовье, полумаску, клапан выдоха, эластичный растягивающийся шейный обтюратор, ФПК. При этом единая сборка размещена в герметичной вакуум-упаковке, а вся вакуумупакованная сборка — в сумке для ношения и хранения, входящей в состав газодымозащитного комплекта. Технический результат был достигнут тем, что ФПК в составе единой сборки соединена с полумаской посредством гибкой растягивающейся соединительной трубки и расположена для хранения и эксплуатации в сумке с элементами крепления на шею и пояс и отверстием в дне. Благодаря наличию этих признаков конструкция газодымозащитного комплекта может быть использована при эвакуации детей в возрасте от 6 до 12 лет [6].

Наличие в ГДЗК-Ш соединительной трубки позволило исключить нагрузку на голову, закрепив ФПК на теле ребенка. Наличие полумаски с клапаном выдоха в комплекте ГДЗК-Ш обеспечивает физиологически правильное комфортное дыхание и речевое общение между эвакуируемыми людьми, что позволяет контролировать при необходимости их самочувствие. При разработке конструкции самоспасателя также учитывались антропометрические размеры головы детей данной возрастной группы. Дети участвовали в примерке разрабатываемых образцов. Опытные образцы газодымозащитного комплекта ГДЗК-Ш были подвергнуты предварительным и приемочным испытаниям с расширенным участием детей в возрасте от 6 до 12 лет. Была поставлена задача определить суммарный коэффициент подсоса и проницаемости аэрозоля стандартного масляного тумана в подмасочное пространство и в зону смотрового окна капюшона, содержание



диоксида углерода во вдыхаемом воздухе, физиологические реакции детей на пребывание в ГДЗК-Ш в условиях реальной эксплуатации при различных температурах окружающего воздуха. Положительные результаты испытаний позволяют утверждать, что впервые в России для детей младшего возраста разработан самоспасатель — газодымозащитный комплект ГДЗК-Ш [7].

Этапы разработки газодымозащитного комплекта ГДЗК-Ш согласовывались с ФГУ ВНИИПО МЧС России (г. Балашиха Московской области).

В рамках улучшения внешнего вида и дизайна газодымозащитный комплект ГДЗК-Ш характеризуется несколькими решениями, например: решением сумки для хранения ФПК в виде мягкой объемной конструкции типа «кисета» с отверстием в центральной части дна; выполнением герметичной упаковки с изобразительной графикой в виде объемного пакета с уплотненной верхней частью и V-образным вырезом; выполнением сумки для ношения и хранения вакуум-упаковкой сборки в виде мягкой конструкции на основе вертикального ориентированного прямоугольного параллелепипеда со скругленными краями и наличием накладки из прозрачного материала на задней стенке (для хранения руководства по эксплуатации)... [8].

Таким образом, как результат примененных методов и подходов в разработке новых изделий, сегодня АО «Сорбент» выпускает следующие инновационные фильтрующие самоспасатели для защиты населения при эвакуации во время пожара и других ЧС:

1. Для людей в возрасте от 12 лет — Самоспасатель фильтрующий высокой эффективности. Газодымозащитный комплект ГДЗК-У ТУ 2568-031-05795731-01. Сертифицирован на соответствие требованиям ТР ТС 019/2011 и ФЗ РФ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. Для людей в возрасте от 6 до 12 лет — Самоспасатель фильтрующий высокой эффек-

тивности. Газодымозащитный комплект ГДЗК-Ш ТУ 2568-459-05795731-2010. Сертифицирован на соответствие требованиям ТР ТС 019/2011 и Директивы Европейского союза 89/686/ЕЭС (Escape filtering set GDZK-SH).

Следует отметить, что ГДЗК-У и ГДЗК-Ш — еще и первые и единственные в РФ и СНГ серийно выпускаемые фильтрующие самоспасатели, защищающие население при ЧС техногенного характера от ацетонитрила, хлорпикрина, фтористого водорода, диметиламина, оксидов азота, хлорциана и фосгена [2], [7]. Данное соответствие требованиям гражданской защиты подтверждалось сертификационными испытаниями и экспертизой в ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России (г. Москва), ОАО «ЭНПО «Нероганика» (г. Электросталь Московской области) и ФГУ 33 ЦНИИ МО РФ (г. Вольск-18 Саратовской области).

Самое главное — уровень защиты самоспасателей ГДЗК-У и ГДЗК-Ш, предназначенных для защиты различных групп населения, в одних и тех же уровнях аналогичен. При этом комбинированные фильтры данных самоспасателей изготавливаются на

АО «Сорбент» в соответствии с достигнутым по [4] и [5].

Помимо ГДЗК-У и ГДЗК-Ш, ассортимент фильтрующих самоспасателей для защиты населения при эвакуации во время пожара и других ЧС постоянно расширяется:

- аналог ГДЗК-У для стран Европейского союза — сертифицированный на соответствие требованиям Директивы Европейского союза 86/686/ЕЭС и европейского стандарта EN 403:2004 самоспасатель фильтрующий (Filtering device with hood for escape from fire) **ZEVS-U** ТУ 2568-532-0579531-2011;
- самоспасатель фильтрующий ГЕФЕСТ, класс высокой эффективности ТУ 2568-542-05795731-2012;
- самоспасатель фильтрующий ЗЕВС-У, класс высокой эффективности ТУ 2568-473-05795731-2010 с двумя комбинированными фильтрами.

Ассоциация «Союз 01» является ведущей общественной организацией в области ПБ нашей страны. Причем это не просто объединение нескольких организаций в области разработки и производства противопожарного оборудования. Ассоциация «Союз 01» в своих действиях актуальна, оперативна, мобильна, точна и результативна. Как пример — противодействие контрафакту и фальсификату по огнетушащим средствам.

Ассоциация «Союз 01» в целом активно пропагандирует ПБ в обществе.

Безусловны успехи Ассоциации «Союз 01» в области технического регулирования. Ассоциацией «Союз 01» разработаны два совершенно новых национальных стандарта:

- ГОСТ Р 57307-2016 «Техника пожарная. Самоспасатели фильтрующие для защиты детей в возрасте от 1,5 до 7 лет от токсичных продуктов горения при спасении из задымленных помещений во время пожара. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- ГОСТ Р 57308-2016 «Техника пожарная. Средства защитные переносные для спа-





сания детей в возрасте до 1,5 лет из задымленных помещений во время пожара. Общие технические требования. Методы испытаний».

АО «Сорбент» в составе Ассоциации «Союз 01» активно участвовало в разработке данных стандартов, а также в работе по внесению требований в национальный стандарт ГОСТ Р 53261-2009 «Техника пожарная. Самоспасатели фильтрующие для защиты людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из задымленных помещений во время пожара. Общие технические требования. Методы испытаний» к самоспасателям для защиты детей младшего школьного возраста.

Для нас очевидна ведущая роль Ассоциации «Союз 01» в техническом регули-

ровании по дальнейшему созданию (или инициированию создания) и актуализации основополагающих документов в области ПБ. А именно:

1. Создать государственный документ обязательного характера, нормирующий правила по пожарной безопасности и безопасности труда при ЧС и устанавливающий требования безопасности в части оснащения строящихся, сданных в эксплуатацию и реконструируемых зданий и сооружений фильтрующими самоспасателями и применения их при пожаре и других ЧС.
2. В данном документе установить правила по размещению и применению фильтрующих самоспасателей в зданиях и сооружениях в соответствии с классификацией,

аналогичной классам по функциональной пожарной опасности обязательных нормативов Российской Федерации... [9].

Ранее работа по созданию аналогичного документа в Ассоциации «Союз 01» уже проводилась, но была не завершена.

Далее, в развитие будущих требований ТР ТС 019/2011 на основе требований всех существующих в ЕАЭС национальных стандартов на фильтрующие самоспасатели для защиты населения разработать единый межгосударственный стандарт ЕАЭС на фильтрующие самоспасатели для защиты населения при ЧС, включая пожар [9].

АО «Сорбент» готово участвовать в составе Ассоциации «Союз 01» во всех перспективных проектах.

## Список использованных источников

1. Малик И.Г., Лянг А.В. Комплексный подход ОАО «Сорбент» к разработке фильтрующих СИЗОД для защиты населения // Материалы VI Научно-практической конференции: «Совершенствование гражданской обороны в Российской Федерации» / МЧС России. — 2009. — Москва: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России. — С. 110-116.
2. Малик И.Г., Лянг А.В. Многофункциональный самоспасатель // Журнал «Гражданская защита» / Центральное издание МЧС России. — июнь 2010. — № 6. — Москва: Издательство журнала «Гражданская защита». — С. 50-53.
3. Лянг А.В., Малик И.Г., Лукин Л.С., Азанов М.Н. Адсорбент для комбинированного фильтра, комбинированный фильтр (варианты) и газодымозащитный комплект на его основе // Патент на изобретение RU № 2464084 / Патентообладатель: ООО «Собинтел». — 27.12.2010.
4. Лянг А.В., Великий Е.М., Масков С.В. Практика применения адсорбентов для формирования ассортимента современных фильтров для противогазов // Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвящённой 110-летию со дня рождения Т.Г. Плагачева (16-20 июня 2014 г.): «Актуальные проблемы синтеза нанопористых материалов, химии поверхности и адсорбции» / Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Научный совет РАН по физической химии, Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева. — 2014. — Санкт-Петербург: ООО «Менделеев». — С. 82.
5. Лянг А.В., Кутумина Г.А., Малик И.Г. Разработка фильтрующих средств индивидуальной защиты органов дыхания // Журнал «Безопасность Труда в Промышленности» / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). — май 2014. — № 5. — Москва: ЗАО НТЦ ПБ. — С. 56, 57.
6. Лянг А.В., Малик И.Г., Лукин Л.С., Азанов М.Н. Газодымозащитный комплект для защиты детей // Патент на полезную модель RU № 104071 / Патентообладатель: ООО «Собинтел». — 27.12.2010.
7. Лянг А.В., Кутумина Г.А., Малик И.Г. Газодымозащитный комплект ГДЗК-Ш — решение проблемы защиты детей младшего возраста при пожаре // Журнал «Гражданская защита» / Центральное издание МЧС России. — май 2012. — № 5. — Москва: Издательство ФГБУ «Объединенная редакция МЧС России». — С. 60, 61.
8. Лянг А.В., Малик И.Г., Лукин Л.С., Азанов М.Н. Комплект газодымозащитный (изделие в целом), средство индивидуальной защиты органов дыхания (самостоятельная часть изделия), герметичная упаковка (самостоятельная часть изделия) и сумка (самостоятельная часть изделия) // Патент на промышленный образец № 80594 / Патентообладатель: ООО «Собинтел». — 27.12.2010.
9. Лянг А.В., Малик И.Г., Лукин Л.С. Предложения по защите населения с точки зрения специалистов в области фильтрующих СИЗОД // Сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию создания первого в Республике Беларусь научного подразделения в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожаров: «Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация» / НИИ пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь. — 2016. — часть 2. — Минск: Издательство «Колорград». — С. 305-325.