

## Основные проблемы совершенствования российских средств индивидуальной и коллективной защиты

В.В. Батырев

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам  
гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций»  
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,  
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий,  
121352, Российская Федерация, г. Москва, ул. Давыдовская, д. 7

Поступила 01.03.2017 г. Принята к публикации 05.04.2017 г.

В статье рассмотрены проблемы дальнейшего совершенствования российских средств индивидуальной и коллективной защиты и предлагаются подходы к их решению. Для уменьшения массы лицевой части перспективных отечественных масок средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), а также для улучшения их внешнего вида необходимо закупить за рубежом или освоить самостоятельно технологии производства хлорбутилового каучука, вулканокса, а также закупить или научиться производить самим специализированные литьевые машины для переработки каучука. Выпуск современных материалов, предназначенных для изготовления гибких лицевых частей, панорамных и очковых стекол (масок) СИЗОД невозможен без приобретения за рубежом или самостоятельного освоения технологии синтеза оптически прозрачного полиуретана. Дальнейшее совершенствование катализаторов и сорбентов, используемых в коробках фильтрующих противогазов, невозможно без разработки и освоения технологии получения тонкопористых сорбентов и катализаторов на их основе, а также восстановления отечественной базы производства сорбентов и активных углей. Современные фильтрующие материалы полностью зависят от разработки и освоения технологии и оборудования для получения специального многослойного картона и других технологий, обеспечивающих получение многослойного фильтрующего материала. Создание перспективных средств защиты кожи (СЗК) требует освоения российскими предприятиями технологии получения микропористого воздухопроницаемого угленаполненного материала с высокой прочностью и усиленными физико-механическими характеристиками. Для производства облегченных СЗК изолирующего типа необходимо освоить технологии многослойных и армированных пленок с высокими защитными и физико-механическими характеристиками. Проблемные вопросы разработки и производства материалов для изготовления средств коллективной защиты в отношении сорбентов и регенеративных продуктов аналогичны изложенным для СИЗОД.

**Ключевые слова:** вулканокс; многослойный картон; нановолокна; полиуретан; противогаз; респиратор; самоспасатель; средства индивидуальной защиты органов дыхания; средства коллективной защиты; угленаполненные ткани; хлорбутиловый каучук.

**Библиографическое описание:** Батырев В.В. Основные проблемы совершенствования российских средств индивидуальной и коллективной защиты // Вестник войск РХБ защиты. 2017. Т. 1. № 2. С. 28–38.

В соответствии со своими полномочиями МЧС России в рамках решения задач по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техно-

генного характера, а также задач гражданской обороны (ГО) применяет практически

весь спектр современных средств радиационной, химической и биологической (РХБ) защиты. Современная линейка таких средств (противогазы, самоспасатели и респираторы, коллективные средства защиты) достаточно обширна. Они отличаются друг от друга конструкцией, назначением и защитными характеристиками, и в достаточной мере отвечают современным требованиям. Цель настоящей работы – выявление основных проблем дальнейшего совершенствования российских средств индивидуальной и коллективной защиты. Для ее достижения нами проводился анализ технических характеристик таких средств, приведенных в каталогах продукции ведущих отечественных производителей и другой информации, доступной через глобальную сеть «Интернет». Предложены подходы к решению основных проблем совершенствования средств индивидуальной и коллективной защиты.

Силами ликвидации ЧС, силами ГО и подразделениями пожарной охраны при выполнении задач используются следующие средства РХБ защиты:

- индивидуальной защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, самоспасатели);
- защиты кожи (защитные костюмы, комбинезоны, плащи, накидки, чулки, перчатки);
- коллективной защиты (защищенные подвижные объекты, убежища, противорадиационные укрытия);
- приборы РХБ разведки и дозиметрического контроля;
- технические средства дегазации, дезактивации, дезинфекции и др.

Непосредственная защита населения обеспечивается средствами индивидуальной защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, самоспасатели) и защитными сооружениями (убежища, противорадиационные укрытия).

Для обеспечения индивидуальной защиты населения от токсичных химических веществ наиболее широко используются фильтрующие средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

В настоящее время в Российской Федерации фильтрующие гражданские противогазы выпускают несколько компаний, в том числе АО «АРТИ-Завод» (г. Тамбов), ООО «Бриз-Кама» (г. Владимир), АО «Тамбовмаш» (г. Тамбов), АО «ЭХМЗ имени Н.Д. Зелинского» (г. Электросталь, Московская обл.), АО «Сорбент» (г. Пермь).

Состав современных гражданских противогазов различных марок и разных

модификаций вышеперечисленных компаний-изготовителей приведен в таблице 1.

Данные, приведенные в таблице 1, показывают, что пять российских компаний-изготовителей выпускают почти два десятка фильтрующих гражданских противогазов (от ГП-7 до ГП-21) различных модификаций, отличающихся друг от друга составом (лицевой частью или фильтрующе-поглощающей коробкой) (рисунок 1).

Количество лицевых частей и фильтрующе-поглощающих коробок (комбинированных фильтров), входящих в состав фильтрующих гражданских противогазов, составляет 18 образцов. В целом количество фильтрующих гражданских противогазов на рынке с различной компоновкой различных модификаций лицевых частей и фильтрующе-поглощающих коробок составляет порядка 60 образцов! Разобраться во всем этом многообразии с точки зрения обеспечения защиты населения в ЧС – достаточно сложная задача даже для специалиста.

Анализ каталогов средств индивидуальной защиты органов дыхания [17–23], выпускаемых компаниями-производителями, поставщиками этой продукции и другой доступной в глобальной сети «Интернет» информации [24–41], позволили установить перечень современных гражданских самоспасателей различных марок и модификаций, представленных в настоящее время на отечественном рынке средств индивидуальной защиты. Перечень и состав современных гражданских самоспасателей приведен в таблице 2.

Данные, приведенные в таблице 2, показывают, что 6 компаний-производителей изготавливают 20 фильтрующих самоспасателей различных модификаций для населения. Базовыми для всех модификаций самоспасателей являются 5 образцов: ГДЗК-А (АО «АРТИ-Завод»), КЗУ (АО «КазХимНИИ»), Шанс-Е, ГДЗК-У (АО «Сорбент»), ГДЗК-ЕН (АО «ЭХМЗ»), Феникс (рисунок 2).

Все самоспасатели, кроме КЗУ-СО и Феникс-НГ, являются универсальными средствами индивидуальной защиты органов дыхания, предназначенными для защиты от опасных химических веществ, включая продукты горения, в случаях пожаров, техногенных чрезвычайных ситуаций, террористических актов. Защитные капюшоны КЗУ-СО и Феникс-НГ в большей мере ориентированы на специфические области применения. Первый – для обеспечения защиты при эвакуации из зон пожаров. Второй – для обеспечения защиты при эвакуации из аварийных объектов нефтегазового комплекса.

**Таблица 1 — Основные тактико-технические характеристики автономного прибора специальной обработки АПСО**

Марка образца	Компания-изготовитель	Состав образца	
		Лицевая часть	Фильтрующе-поглощающая коробка (комбинированный фильтр)
ГП-7	АО «ЭХМЗ им. Н.Д. Зелинского»	МГП	ГП-7к
ГП-7В, ГП-7ВМ	АО «ЭХМЗ им. Н.Д. Зелинского»	МГП-В **	ГП-7к
ГП-7	АО «Сорбент»	МГП	ГП-7к
ГП-7В	АО «Сорбент»	МГП-В *	ГП-7к
ГП-7ВМ	АО «Сорбент»	МАГ-3	ГП-7К
ГП-7Б	ООО «Бриз-Кама»	Бриз-4303	ГП-7БК
		Бриз-4303	ГП-7КБ
ГП-7ВМБ	ООО «Бриз-Кама»	Бриз-4304 **	ГП-7БК
		Бриз-4304 **	ГП-7КБ
ГП-7Б	АО «АРТИ» АО «АРТИ-завод»	МП-07	ГП-7кБ
		МП-07	ГП-7кБ Оптима
ГП-7БВ	АО «АРТИ» АО «АРТИ-завод»	МП-07В **	ГП-7кБ
		МП-07В **	ГП-7кБ Оптима
ГП-7, ГП-7ВМТ	АО «Тамбовмаш»	МБ-2 **	ГП-7ТК
		МБ-2 **	ГП-7к
ГП-7Б Универсал	АО «Тамбовмаш»	МГУ	ГП-7КБ Универсал
ГП-7БВ Универсал	АО «Тамбовмаш»	МГУ-В **	ГП-7КБ Универсал
ГП-8В	АО «Тамбовмаш»	МБ-2 **	ГП-7ТК
		МБ-2 **	ГП-7к
ГП-9	АО «ЭХМЗ им. Н.Д. Зелинского»	МГУ-В **	ГП-9кБ – Оптима, ГП-9кБ – Оптима-360, ФКС А1В1Е1К1Нг-Р3
		МГУ	
		МБ-2 **	
		МАГ-3	
ГП-9	АО «АРТИ-завод»	МПП-ИЗОД	ГП-7кБМ
		МПП-ИЗОД	ГП-9к Оптима
		МПП-ИЗОД	ГП-9к Оптима-360
		МГП-ИЗОД	ИЗОД А2В2Е2К2АХСОХНОHgP3D «Максимум»
		МП-07В **	ГП-7кБ Оптима
		МП-07В **	ГП-9к Оптима
		МП-07В **	ГП-9к Оптима-360
		МП-07В **	ИЗОД А2В2Е2К2АХСОХНОHgP3D «Максимум»
ГП-10***	АО «ЭХМЗ им. Н.Д. Зелинского»	МПФ-2	две ГП-10к
ГП-10-1***	АО «ЭХМЗ им. Н.Д. Зелинского»	МПФ-1	ГП-10к
ГП-10***	АО «Сорбент»	МПФ-2	две ГП-10к
ГП-10-1***	АО «Сорбент»	МПФ-1	ГП-10к
ГП-15***	АО «АРТИ-завод»	ARTIRUS-1	ГП-9кБ Оптима
		ARTIRUS-1	две ФПК меньших размеров
ГП-21	АО «Тамбовмаш»	МП-3	ГП-7КБ Универсал
		МП-3	ГП-7ТКСР3
		МП-3	ГП-7К
ГП-21	АО «ЭХМЗ им. Н.Д. Зелинского»	МП-3	Марка не обозначена

Продолжение таблицы 1

МЗС ВК	АО «Сорбент»	МГУ	ВК 450
		МГУ-В **	ВК 450
МЗС ВК Экран	АО «Сорбент»	МАГ-3, МАГ-3Л	ВК 450
УЗС ВК	АО «Сорбент»	МГП	ВК 320
		МГП-В **	ВК 320
		МГУ	ВК 320
		МГУ-В **	ВК 320
		МГП + соедин. трубка	ВК 600
		МГП-В ** + соедин. трубка	ВК 600
		МГП-ВМ Супер ** + соедин. трубка	ВК 600
		МГУ + соедин. трубка	ВК 600
УЗС ВК Экран	АО «Сорбент»	—	ВК 600
		МАГ-3, МАГ-3Л	ВК 320
		МАГ-3 + соедин. трубка	ВК 600

\* [1–16].

\*\* Лицевая часть имеет приспособление для приема воды.

\*\*\* В настоящее время серийно не изготавливаются.

Следует отметить, что часть средств индивидуальной защиты органов дыхания для аварийно-спасательных формирований и населения, разработанных еще в советский период, к настоящему времени морально устарели. Они не соответствуют современным требованиям по эргономике и дизайну, так как имеют пониженное поле зрения, повышенные сопротивление дыханию и массогабаритные показатели, недостаточную совместимость со средствами защиты головы, не обеспечивают защиту от осколков. Кроме того, ряд используемых материалов в отечественных СИЗОД при длительном ношении могут вызывать раздражение кожи лица.

Замена данных СИЗОД на более современные и перспективные образцы весьма затруднительна, так как ряд необходимых производств утеряны по различным причинам. В качестве основных проблемных вопросов при организации производства современных средств индивидуальной защиты населения и аварийно-спасательных формирований можно перечислить следующие.

В связи с появлением проблем с поставками натурального каучука из Южной Америки и Австралии необходимо совершенствование технологий и освоение производства новых материалов для создания лицевых частей СИЗОД. Для уменьшения массы лицевой части, а также для улучшения ее внешнего вида целесообразно использовать хлорбутиловый



Рисунок 1 — Современные отечественные фильтрующие гражданские противогазы для взрослых (1 – ГП 9; 2 – МЗС ВК; 3 – ГП 21)

Таблица 2 — Современные отечественные фильтрующие гражданские самоспасатели\*

Марка образца	Компания-изготовитель	Состав образца	
		Лицевая часть	Фильтрующе-поглощающая коробка (ФПК), бескоробочный многослойный фильтр (БКФ)
ГДЗК-А	АО «АРТИ-Завод»	Капюшон, полумаска	ФПК
ГДЗК-АМ	АО «АРТИ-Завод»	Капюшон, полумаска	ФПК
КЗУ	АО «КазХимНИИ»	Капюшон	БКФ
КЗУ-М	АО «КазХимНИИ»	Капюшон	БКФ
КЗУ-2	АО «КазХимНИИ»	Капюшон	БКФ
КЗУ-СО	Не установлен**	Капюшон	ФПК
Шанс-Е	ООО «НПК «Пожхимзащита»	Капюшон с полумаской или четверть маской	ФПК
Шанс-Е	ООО «НПК «Пожхимзащита»	Капюшон	ФПК ФСЭ-С
ГДЗК-У	АО «Сорбент»	Капюшон, полумаска	ФПК
ГДЗК-ЕН	АО «ЭХМЗ»	Капюшон, полумаска	ФПК
ФЕНИКС (базовая модель)	ООО НПО «ФЕНИКС»	Капюшон	ФПК
ФЕНИКС-2	ООО НПО «ФЕНИКС»	Капюшон	ФПК
ФЕНИКС-НГ	ООО НПО «ФЕНИКС»	Капюшон	ФПК
Бриз-3401 (ГДЗК)	ООО «Бриз-Кама»	Капюшон	—

\* [17–41].

\*\* Поставщик изделия ООО «Альтаир ПБ» (Санкт-Петербург).

каучук. Ввиду повышенной стойкости этого каучука к действиям токсичных веществ можно было бы изготавливать лицевые части меньшей толщины, что приводило бы к значительному уменьшению массы. Данный вид каучука перерабатывается литьевым способом. В резиновых смесях как для этого каучука, так и для серийно выпускаемых, используется вулканокс, сплав восковой защитный, закупаемые за рубежом. Для технологической реализации отечественного производства лицевых частей противогазов с высокими защитными показателями, с уменьшенной массой и улучшенным дизайном необходимо закупить технологию синтеза хлорбутилового каучука, освоить производство вулканокса, сплава воскового защитного, а также закупить специализированные литьевые машины для переработки каучука.

Для технологической реализации производства гибких лицевых частей из отечественного сырья необходимо закупить технологию синтеза оптически прозрачного полиуретана. Это позволит обеспечить выпуск современных материалов для панорамных и очковых стекол (масок).

Для совершенствования катализаторов и сорбентов, используемых в защитных коробках, необходимы разработка и освоение технологии получения тонкопористых сорбентов и катализаторов на их основе, а также восстановление отечественной базы

производства сорбентов и активных углей (в 80–90 % используются импортные материалы). Имеющиеся отечественные серийные сорбенты и катализаторы для средств защиты по своим поглощательным способностям уступают лучшим импортным. В результате габариты противогазов, а также ряд важных показателей качества (например, сопротивление дыханию) не могут быть снижены. В России проводятся работы по получению нановолокон, нанопористых фильтрующих и каталитических мембран, на ряде предприятий России имеются научные заделы и на лабораторном оборудовании из различного вида сырья получены образцы углеродных и минеральных адсорбентов и катализаторов, не уступающих лучшим зарубежным аналогам. Однако их промышленное производство не освоено из-за отсутствия средств для закупки необходимого отечественного оборудования и разработки современных промышленных безотходных технологий.

Разработка и производство современных фильтрующих материалов невозможны без разработки и освоения технологии и оборудования для получения специального многослойного картона (в связи с отсутствием современной отечественной базы). Имеющиеся отечественные фильтрующие материалы для средств индивидуальной защиты не позволяют снизить сопротивление



Рисунок 2 — Современные отечественные самоспасатели  
(1 – Шанс Е; 2 – КЗУ-М; 3 – ГДЗК-ЕН)

дыханию этих средств до требуемого уровня. Кроме того, при изготовлении противогазов из лучших имеющихся отечественных фильтрующих материалов уровень брака доходит до 30 %, что удорожает продукцию. Повышение качества фильтрующих материалов может быть достигнуто путем их изготовления на бумагоделочной машине, обеспечивающей получение многослойного картона, в отличие от монослойного картона, получаемого на отечественных предприятиях в настоящее время. Для решения этого вопроса необходимо выделение средств на приобретение импортных бумагоделательных машин и разработку технологии, обеспечивающей получение многослойного фильтрующего материала.

Разработка и производство современных регенеративных продуктов невозможны без разработки и освоения технологий получения новых продуктов с увеличенным временем защитного действия, более высокой эффективности и обеспечивающих наличие обязательных перерывов в работе, вызванных необходимостью замены регенеративного патрона противогазов изолирующего типа.

К средствам индивидуальной защиты кожи (СЗК) относятся средства, заменяющие или дополняющие обычную одежду и предназначенные для защиты кожных покровов человека от опасных химических веществ кожно-нарывного и кожно-резорбтивного действия.

По типу защитных материалов — непроницаемых или проницаемых, из которых изготавливаются СЗК, различают изолирующие и фильтрующие средства защиты кожи. Среди современных фильтрующих СЗК выделяют полупроницаемые и селективно проницаемые. Подобные мате-

риалы относятся к так называемым «дышащим» материалам, под которыми понимаются воздухопроницаемые материалы, которые проницаемы для паров воды (молекул воды испаряющегося пота) из подкостюмного пространства, но в то же время снаружи не пропускают капли воды. При этом полупроницаемые материалы обеспечивают защиту от аэрозолей, а селективно проницаемые — дополнительно обеспечивают защиту и от паров. В таблице 3 кратко сформулированы основные достоинства и недостатки различных типов материалов, использованных в СЗК.

СЗК фильтрующего типа, в отличие от изолирующих, обеспечивают возможность более длительного пребывания человека в токсичной среде. Развитие СЗК уже несколько десятилетий идет именно по этому направлению. Для исключения зависимости России от западных поставщиков требуется создание отечественного микропористого воздухопроницаемого материала, отличающегося от западных аналогов, прежде всего, высокой прочностью и усиленными физико-механическими характеристиками угленаполненных тканей. В то же время надо признать, что изолирующие СЗК пока нечем заменить в условиях возможного контакта кожи с высокотоксичными веществами. Выпуск современных облегченных СЗК изолирующего типа потребует разработки и освоения в России технологий многослойных и армированных пленок с высокими защитными и физико-механическими характеристиками.

Перспективные средства коллективной защиты (СКЗ) нуждаются в модернизации систем регенерации воздуха. Проблемные вопросы разработки и производства материалов для изготовления указанных средств защиты аналогичны изложенным в

Таблица 3 — Достоинства и недостатки различных типов материалов, используемых в СЗК

Материал	Достоинства материала	Недостатки материала
Проницаемый (фильтрующий)	Конвективный воздухообмен между внешней средой и подкостюльным пространством	Проникновение жидкого вещества и аэрозольных частиц. Требуется применение сорбирующих материалов в пакете
Полупроницаемый	Воздухо- и влагопроницаемый («дышащий») материал. Обеспечивает защиту от жидкостей и аэрозолей	Проникновение паров веществ. Требуется применение сорбирующих материалов в пакете
Селективно проницаемый	Проницаем для паров влаги (пота), испарившейся с кожных покровов. Обеспечивает защиту от химикатов в виде жидкостей, паров и аэрозолей. Не требуется применение сорбирующих материалов	Не эластичен (не гибкий). Исключительная технология. Шуршит
Непроницаемый (изолирующий)	Обеспечивает защиту от химикатов, от микроорганизмов и токсинов	Опасность перегрева человека. Тело человека покрывается потом

разделе для СИЗОД в отношении сорбентов и регенеративных продуктов.

В качестве основных направлений решения проблемы создания новых материалов для производства средств РХБ защиты, на наш взгляд, можно отметить:

- совершенствование промышленной политики в целях выполнения требований государственной политики в области обеспечения радиационной, химической и биологической безопасности населения и территорий, что предполагает создание новых и восстановление востребованных объектов промышленного производства, инициирование научно-производственных исследований по соответствующим направлениям, совершенствование системы и механизмов финансирования и т.д.;

- снижение зависимости от иностранных поставок материалов, комплектующих

и изделий в целом по всем вышеуказанным направлениям;

- совершенствование нормативно-правовой и нормативно-технической базы.

Успешная реализация указанных направлений обеспечит адекватное противостояние существующим и прогнозируемым угрозам радиационной, химической и биологической направленности. Она возможна только через формирование соответствующей исследовательской, испытательной и промышленной инфраструктуры и при обеспечении необходимых для этого условий, прежде всего, необходимой технологической, исследовательской, научно-методической и нормативной базы, а также подготовки профессиональных кадров.

#### **Информация о конфликте интересов**

Автор заявляет, что исследования проводились при отсутствии любых коммерческих или финансовых отношений, которые могли бы быть истолкованы как потенциальный конфликт интересов.

#### **Сведения о рецензировании**

Статья прошла двойное слепое рецензирование двумя рецензентами, специалистами в данной области. Рецензии находятся в редакции журнала.

#### **Список источников**

1. Средства индивидуальной защиты. Каталог продукции. М.: ООО Торговый дом «Бриз», 2014. 48 с.
2. Средства индивидуальной защиты. Каталог продукции 2014. Пермь: ОАО «Сорбент», 2014. 68 с.

3. Средства индивидуальной защиты. Каталог продукции 2015. Пермь: ОАО «Сорбент», 2015. 72 с.
4. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Ассортимент продукции ОА «АРТИ» 2012–

2013. Тамбов: ОАО «АРТИ», 2014. 32 с.

5. ОАО «АРТИ-завод» – лидер инноваций в производстве СИЗОД. Каталог продукции. Тамбов: ОАО «АРТИ», 2014. 32 с.

6. В гармонии с природой, с заботой о Вас! Каталог продукции. Тамбов: ОАО «Тамбовмаш», 2014. 36 с.

7. Противогазы. Самоспасатели изолирующие. Фильтры и маски противогазов. Респираторы фильтрующие. Средства коллективной защиты органов дыхания. Каталог 2016. Тамбов: ОАО «Тамбовмаш», 2016. 62 с.

8. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Каталог продукции 2016. Электросталь: ОАО «ЭХМЗ им. Н.Д. Зелинского», 2016. 28 с.

9. Мы делаем мир чище. Каталог. Электросталь: ОАО «ЭХМЗ», 2014. 18 с.

10. Информационный материал, размещенный на Интернет-сайте ООО «Бриз-Кама». URL: [www.brizkama.ru](http://www.brizkama.ru).

11. Информационный материал, размещенный на Интернет-сайте ООО Торговый дом «Бриз». URL: [www.brizcentr.ru](http://www.brizcentr.ru).

12. Информационный материал, размещенный на Интернет-сайте ОАО «Сорбент». URL: [www.sorbent.su](http://www.sorbent.su).

13. Информационный материал, размещенный на Интернет-сайте ОАО «АРТИ». URL: [www.arti.com.ru](http://www.arti.com.ru).

14. Информационный материал, размещенный на Интернет-сайте ООО «Торговый дом АРТИ». URL: [www.tdarti.ru](http://www.tdarti.ru).

15. Информационный материал, размещенный на Интернет-сайте ОАО «Тамбовмаш». URL: [www.tambovmash.ru](http://www.tambovmash.ru).

16. Информационный материал, размещенный на Интернет-сайте ОАО ЭХМЗ имени Н.Д. Зелинского. URL: [www.ehmz.ru](http://www.ehmz.ru).

17. Каталог продукции компании ОАО «АРТИ-Завод». URL: <http://www.arti.com.ru/docs/каталог2014.pdf>.

18. Патент на полезную модель № 105173 «Капюшон защитный универсальный» с приоритетом от 07.02.2011 г., заявка № 2011104295. URL: <http://www.startbase.ru/products/24571>.

19. Каталог продукции компании ООО «НПК «Пожхимзащита». URL: <http://www.npk-phz.ru/catalog/shans/shans-e/>.

20. Каталог продукции компании ОАО «Сорбент». URL: [http://protivogaz.ru/catalog/self\\_rescuers/](http://protivogaz.ru/catalog/self_rescuers/).

21. Материалы сайта компании ОАО «Сорбент». URL: [http://protivogaz.ru/upload/iblock/586/samospasatel-filtruyushchiy-gdzk\\_u.pdf](http://protivogaz.ru/upload/iblock/586/samospasatel-filtruyushchiy-gdzk_u.pdf).

22. Материалы сайта компании ОАО «ЭХМЗ». URL: [http://ehmz.ru/production/samospasatel\\_gazodymozashhitnyj-komplekt-gdzk-en/](http://ehmz.ru/production/samospasatel_gazodymozashhitnyj-komplekt-gdzk-en/).

23. Материалы сайта компании ООО НПО «ФЕНИКС». URL: [http://npo-feniks.tiu.ru/p19558051-](http://npo-feniks.tiu.ru/p19558051-kapyushon-zashitnyj-feniks-bazovaya.html)

[kapyushon-zashitnyj-feniks-bazovaya.html](http://www.apcm.ru/company.html); <http://www.apcm.ru/company.html>.

24. Детские самоспасатели: положение дел. Портал «МЧС Медиа». URL: <http://www.mchsmedia.ru/folder/50524/item/5389949/>.

25. Самоспасатели. Портал Службы спасения регионов. URL: <http://www.ssr-russia.ru/catalog/samospasateli/>.

26. Самоспасатели. Портал ООО «Ресурс Безопасности». URL: <http://resbez.ru/category/sredstva-individualnoj-zashhity/samospasateli>.

27. Самоспасатели. Сайт компании ООО «Тех-Групп». URL: <http://gidro.tech-group.pro/samospasateli>.

28. Самоспасатели фильтрующие. Портал ООО «Яндекс Маркет». URL: <https://market.yandex.ru>.

29. Модификации фильтрующего самоспасателя. Сайт компании ООО «Навигатор-Т». URL: [http://navigator-siz.ru/filtruyushchiy\\_samospasatel](http://navigator-siz.ru/filtruyushchiy_samospasatel).

30. Каталог продукции. Сайт компании ООО «Сотиз». URL: <http://sotizz.ru/sredstva-zashchityi-organov-dyihaniya/samospasateli>.

31. Самоспасатели фильтрующие и изолирующие. Сайт компании ООО «Комплект 01». URL: <http://www.komplekt01.ru/node/658>.

32. Каталог продукции компании ООО «Технотэкс». URL: [http://siztorg.ru/fil'truyushie\\_samospasateli?yclid=4490745348175956925](http://siztorg.ru/fil'truyushie_samospasateli?yclid=4490745348175956925).

33. Каталог продукции компании ОАО «КазХимНИИ» Капюшон КЗУ. Портал ALL BIZ Россия. URL: <http://214404.ru.all.biz/kapyushon-zashchitnyj-universalnyj-kzu-g1365710>.

34. Каталог продукции компании ООО «Вабур». Капюшон КЗУ-М. URL: <http://vabur.ru/produciya/sredstva-evakuacii/80-zashitny-kapyushon.html>.

35. Каталог продукции компании ООО «Альтаир ПБ». Капюшон КЗУ-М. URL: [http://www.altairpb.ru/shop/UID\\_43.html](http://www.altairpb.ru/shop/UID_43.html) Б [http://www.altairpb.ru/UserFiles/Image/img895\\_10679s.jpg](http://www.altairpb.ru/UserFiles/Image/img895_10679s.jpg).

36. Сертификат соответствия МЧС России СДС АСС с приложением на капюшон защитный КЗУ-М. URL: [http://www.altairpb.ru/shop/UID\\_43.html](http://www.altairpb.ru/shop/UID_43.html).

37. Каталог продукции компании ООО «Технотэкс». Капюшон КЗУ-2. URL: <http://siztorg.ru/fil'truyushiesamospasateli/kapyushonzashitnyj-universalnyjkzu-2>.

38. Каталог продукции компании ООО «Альтаир ПБ». Капюшон КЗУ-СО. URL: [http://www.altairpb.ru/shop/UID\\_895.html](http://www.altairpb.ru/shop/UID_895.html).

39. Каталог продукции компании ООО «Комплект 01». URL: <http://www.komplekt01.ru/node/1455>.

40. Каталог продукции компании ООО «Комплект 01». Капюшон КЗУ-2. URL: <http://www.komplekt01.ru/node/937?yclid=4492951417050893377>.

41. Каталог компании «Пожарный магазин «ФЕНИКС». URL: <http://948044.ru/gazodymozashchitnyj-komplekt-gdzk-u-gdzk-a>.



**Об авторе**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. 121352, Российская Федерация, г. Москва, ул. Давыдовская, д. 7.

*Батырев Василий Васильевич.* Главный научный сотрудник, д-р техн. наук, проф.

**Адрес для переписки:** Батырев Василий Васильевич; info@orskbn.ru

## The Main Problems of Improvement of the Means of Individual and Collective Protection in Russia

**V.V. Batyrev**

*Federal State Budgetary Institution «All-Russian Institute for Research of Civil Defence and Emergencies Situations of the Emergencies Ministry of Russia», Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Davydkovskaya Street 7, Moscow 121352, Russian Federation*

The article is dedicated to the problems of further improvement of the Russian means of individual and collective protection and to the ways of their solution. Thus, in order to reduce the weight of the facial parts of advanced indigenous masks of respiratory protective equipment, as well as for the improvement of their appearance, it is necessary to procure from abroad or to master independently the technologies of the production of chlorobutyl rubber and volcanics. It is necessary also to acquire from abroad or to learn how to produce indigenously the special rubber processing equipment. The output of modern materials for the production of flexible facial parts, panoramic glasses and spectacles (masks) for respiratory protective equipment is impossible without the procurement from abroad or mastering independently the technologies of the synthesis of optically transparent polyurethane. The further improvement of catalysts and sorbents used in canisters for filter respirators is impossible without the development of technologies of the production of fine pored catalysts and sorbents on their basis, as well as without the recovery of indigenous base for the production of sorbents and active charcoals. The output of modern filtrating materials depends completely on the development of technologies and the equipment for the production of special laminated board and other technologies of the production of multilayered filtering materials. The development of advanced means of skin protection requires the mastering by the Russian manufacturers of technologies of obtaining of microporous, air-permeable carbon-filled material of high quality and with reinforced physical and mechanical properties. In order to produce the lightweight isolating means of skin protection is it necessary to master technologies of the production of multilayered and armor-clad membranes with high protective and physical and mechanical properties. The problems of the development and the production of the materials for the means of collective protection are the same as for the personal respiratory protective equipment.

**Keywords:** *volcanics; multilayered cardboard; nanofibers; polyurethane; gas mask; respirator; breathing apparatus; (oxygen) self-rescuer; personal respiratory protective equipment; means of collective protection; carbon-filled materials; chlorobutyl rubber.*

**For citation:** *Batyrev V.V. The Main Problems of Improvement of the Means of Individual and Collective Protection in Russia // Journal of NBC Protection Corps. 2017. V. 1. № 2. P. 28–38.*

### Conflict of interest statement

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationship that could be construed as a potential conflict of interest.

### Peer review information

The article has been peer reviewed by two experts in the respective field. Peer reviews are available from the Editorial Board.

### References

1. Means of individual protection. Product catalogue. Moscow: LLC Trading House «Breeze», 2014. 48 p. (in Russian).
2. Means of individual protection. Product catalogue. 2014. Perm: PJSC «SORBENT», 2014. 68 p. (in Russian).
3. Means of individual protection. Product catalogue. 2015. Perm: PJSC «SORBENT», 2015. 72 p. (in Russian).
4. Personal respiratory protective equipment. Product line LLC «ARTI» 2012–2013. Tambov: PJSC «ARTI», 2014. 32 p. (in Russian).
5. PJSC «ARTI-Plant» – an innovation leader in the production of personal respiratory protective equipment. Product catalogue. Tambov: PJSC «ARTI», 2014. 32 p. (in Russian).
6. In harmony with nature, with care for you! Product catalogue. Tambov: PJSC «Tambovmash», 2014. 36 p. (in Russian).
7. Gas masks. Oxygen self-rescuers. Filters and masks. Filtering respirators. Collective respiratory protective equipment. Catalogue 2016. Tambov: PJSC «Tambovmash», 2016. 62 p. (in Russian).
8. Means of individual and collective protection. Product catalogue 2016. Electrostal: PJSC «EKHMZ named after N.D. Zelinsky», 2016. 28 p. (in Russian).
9. We're making the world pure. Catalogue. Electrostal: PJSC «EKHMZ», 2014. 18 p. (in Russian).
10. Information material from the web-site LLC «Briz-Kama». URL: [www.briz-kama.ru](http://www.briz-kama.ru) (in Russian).
11. Information material from the web-site LLC Trading House «Breeze». URL: [www.brizcentr.ru](http://www.brizcentr.ru) (in Russian).
12. Information material from the web-site PJSC «SORBENT». URL: [www.sorbent.su](http://www.sorbent.su). (in Russian).
13. Information material from the web-site PJSC «ARTI». URL: [www.arti.com.ru](http://www.arti.com.ru) (in Russian).
14. Information material from the web-site LLC «Trading House ARTI». URL: [www.tdarti.ru](http://www.tdarti.ru) (in Russian).
15. Information material from the web-site PJSC «Tambovmash». URL: [www.tambovmash.ru](http://www.tambovmash.ru) (in Russian).
16. Information material from the web-site PJSC EKHMZ named after N.D. Zelinsky: [www.ehzmz.ru](http://www.ehzmz.ru) (in Russian).
17. Catalogue of the production of the company PJSC «ARTI-Plant». URL: <http://www.arti.com.ru/docs/karalor2014.pdf> (in Russian).
18. Patent for the model № 105173 «Protective hood, universal», priority since 07.02.2011, application № 2011104295. URL: <http://www.startbase.ru/products/24571> (in Russian).
19. Catalogue of the production of the company LLC «NPK «Pozhkhimzaschita». URL: <http://www.npk-phz.ru/catalog/shans/shans-e/> (in Russian).
20. Catalogue of the production of the company PJSC «Sorbent». URL: [http://protivogaz.ru/catalog/self\\_rescuers/](http://protivogaz.ru/catalog/self_rescuers/) (in Russian).
21. Materials from the website of the company PJSC «Sorbent». URL: [http://protivogaz.ru/upload/iblock/586/samospasatel-filtruyushchiy-gdzk\\_u.pdf](http://protivogaz.ru/upload/iblock/586/samospasatel-filtruyushchiy-gdzk_u.pdf) (in Russian).
22. Materials from the website of the company PJSC «EKHMZ». URL: [http://ehmz.ru/production/samospasatel\\_gazodymozashhitnyj-komplekt-gdzk-en/](http://ehmz.ru/production/samospasatel_gazodymozashhitnyj-komplekt-gdzk-en/) (in Russian).
23. Materials from the website of the company LLC NPO «PHOENIX». URL: <http://npo-feniks.tiu.ru/p19558051-kapyushon-zaschitnyj-feniksbazovaya.html> <http://www.apcm.ru/company.html> (in Russian).
24. Oxygen self-rescuers for children. «MCHS Media» portal. URL: <http://www.mchsmedia.ru/folder/50524/item/5389949/> (in Russian).
25. Oxygen self-rescuers. Regional web-portal. URL: <http://www.ssr-russia.ru/catalog/samospasateli/> (in Russian).
26. Oxygen self-rescuers. Web-portal of LLC «Security Resource». URL: <http://resbez.ru/category/sredstva-individualnoj-zashhity/samospasateli/> (in Russian).
27. Oxygen self-rescuers. Web-site of the company LLC «Tech-Group». URL: <http://gidro.tech-group.pro/samospasateli/> (in Russian).
28. Filtering oxygen self-rescuers. Portal LLC «Yandex Market». URL: <https://market.yandex.ru> (in Russian).
29. Filtering oxygen self-rescuers modifications. Web-site of the company LLC «Navigator-T». URL: [http://navigator-siz.ru/filtruyuschiy\\_samospasatel/](http://navigator-siz.ru/filtruyuschiy_samospasatel/) (in Russian).
30. Catalogue of the production. Web-site of the company LLC «Sotiz». URL: <http://sotizz.ru/sredstva-zaschityi-organov-dyihaniya/samospasateli/> (in Russian).
31. Self-rescuers. Web-site of the company LLC «Komplekt 01». URL: <http://www.komplekt01.ru/node/658> (in Russian).
32. Catalogue of the production of the company LLC «Technoteks». URL: [http://siztorg.ru/fil'truyushie\\_samospasateli?yclid=4490745348175956925](http://siztorg.ru/fil'truyushie_samospasateli?yclid=4490745348175956925) (in Russian).
33. Catalogue of the production of the company

PJSC «KazKhimNII» Hood KZU. Portal ALL BIZ Russia. URL: <http://214404.ru.all.biz/kapyushon-zashchitnyj-universalnyj-kzu-g1365710> (in Russian).

34. Catalogue of the production of the company LLC «Vabur». Hood KZU-M. URL: <http://vabur.ru/produciya/sredstva-evakuacii/80-zashitny-kapyushon.html> (in Russian).

35. Catalogue of the production of the company LLC «Altair PB». Hood KZU-M. URL: [http://www.altairpb.ru/shop/UID\\_43.html](http://www.altairpb.ru/shop/UID_43.html) Б [http://www.altairpb.ru/UserFiles/Image/img895\\_10679s.jpg](http://www.altairpb.ru/UserFiles/Image/img895_10679s.jpg) (in Russian).

36. Certificate of MChS of Russia SDS ASS with the application for the protective hood KZU-M. URL: [http://www.altairpb.ru/shop/UID\\_43.html](http://www.altairpb.ru/shop/UID_43.html) (in Russian).

37. Catalogue of the production of the company LLC «Technoteks». Hood KZU-2. URL: <http://siztorg.ru/fil'truyushiesamospasateli/kapyushonzashitnyj-universal'nyjkzu-2> (in Russian).

38. Catalogue of the production of the company LLC «Altair PB». Hood KZU-CO. URL: [http://www.altairpb.ru/shop/UID\\_895.html](http://www.altairpb.ru/shop/UID_895.html) (in Russian).

39. Catalogue of the production of the company LLC «Komplekt 01». URL: <http://www.komplekt01.ru/node/1455> (in Russian).

40. Catalogue of the production of the company LLC «Komplekt 01». Hood KZU-2. URL: <http://www.komplekt01.ru/node/937?yclid=4492951417050893377> (in Russian).

41. Catalogue of the production of the company «Phoenix shop». URL: <http://948044.ru/gazodymozashchitnyy-komplekt-gdzk-u-gdzk-a> (in Russian).

#### *Author*

Federal State Budgetary Institution «All-Russian Institute for Research of Civil Defence and Emergencies Situations of the Emergencies Ministry of Russia», Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters. Davydovskaya Street 7, Moscow 121352, Russian Federation.

*Batyrev V.V.* Leading Researcher. Doctor of Technical Sciences, Professor.

*Adress:* Batyrev Vasily Vasilievich; [info@orskbn.ru](mailto:info@orskbn.ru)