



Вклад 33 Центрального научно-исследовательского испытательного института Министерства обороны Российской Федерации в Победу над фашистской Германией в годы Великой Отечественной войны

А.Ю. Бойко, В.А. Иноземцев[✉], В.М. Рябкин

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«33 Центральный научно-исследовательский испытательный институт»
Министерства обороны Российской Федерации
412918, Российская Федерация, Саратовская область, Вольский муниципальный район,
городское поселение Вольск, пос. Шиханы-2, ул. Краснознаменная, стр. 1
✉ e-mail: 33cnii-ito@mil.ru

Основные моменты

В 1941–1945 гг. специалисты Научно-исследовательского химического института (НИХИ РККА) и Центрального военно-химического полигона (ЦВХП) создали принципиально новые образцы средств химической защиты (противогазы, защитные костюмы, дегазаторы) и специальных боеприпасов (дымовые смеси, огнеметы и др.).

Разработки НИХИ РККА и ЦВХП обеспечили защиту советских войск и стали основной причиной отказа Германии от применения химического оружия на Восточном фронте.

Актуальность. Особое значение во время Великой Отечественной войны (ВОВ) имело развитие средств химической защиты и специальных видов вооружения. Необходимо сохранить память о людях и организациях, внесших ключевой вклад в создание таких средств и вооружения.

Цель исследования – представить ретроспективу заслуг сотрудников НИХИ РККА и ЦВХП в деле создания и развития широкой номенклатуры образцов противохимической защиты, дымовых и огнеметно-зажигательных средств в предвоенный период и годы Великой Отечественной войны (ВОВ).

Источниковая база исследования. Исследование основано на архивных материалах 33 ЦНИИИ Минобороны России, мемуарах участников событий и научных публикациях по истории военно-химической отрасли.

Метод исследования. Применялся комплексный подход, включающий анализ военно-исторической литературы и архивных данных.

Результаты. Установлено, что в предвоенные годы и период ВОВ сотрудниками НИХИ РККА и ЦВХП были разработаны:

- принципиально новые конструкции фильтрующих и изолирующих противогазов с повышенной защитной эффективностью;
- инновационные средства защиты кожи и методы дегазации;
- высокоэффективные дымовые составы и огнеметно-зажигательные смеси.

Выводы. На основании представленных материалов сделаны следующие выводы:

- самоотверженный труд сотрудников НИХИ РККА и ЦВХП в предвоенные годы и годы ВОВ способствовал тому, что на вооружении РККА, сражавшейся против немецко-фашистских захватчиков, состояли эффективные образцы дымовых и огнеметно-зажигательных средств, средства защиты с повышенной эффективностью;
- разработки НИХИ РККА и ЦВХП обеспечили надежную защиту личного состава РККА, но и стали ключевым фактором, предотвратившим применение химического оружия немецкими войсками на Восточном фронте.

Ключевые слова: 33 ЦНИИИ МО РФ; Институт химической обороны; Центральный военно-химический полигон; Великая Отечественная война; образцы противохимической защиты; дымовые и огнеметно-зажигательные средства

Для цитирования: Бойко А.Ю., Иноземцев В.А., Рябкин В.М. Вклад 33 Центрального научно-исследовательского испытательного института Министерства обороны Российской Федерации в Победу над фашистской Германией в годы Великой Отечественной войны. Вестник войск РХБ защиты. 2025;9(2):151–169. EDN:vijxge. <https://doi.org/10.35825/2587-5728-2025-9-2-151-169>

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов: В.А. Иноземцев является членом редколлегии журнала (с 2019 г.). Это не повлияло на процесс рецензирования и окончательное решение.

Использование искусственного интеллекта: авторы не использовали.

Финансирование: федеральное государственное бюджетное учреждение «33 Центральный научно-исследовательский испытательный институт» Министерства обороны Российской Федерации (33 ЦНИИИ МО РФ).

Поступила 06.05.2025 г. Исправленный вариант 14.06.2025 г. Принята к публикации 27.06.2025 г.

Contribution of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation to the Victory over Nazi Germany in the Great Patriotic War

Andrej Yu. Boyko, Valery A. Inozemtcev✉, Vladimir M. Ryabkin

33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation
1, Krasnoznamennaya Str., Shikhany-2 (village), Volsk (town), Saratov Region 412918, Russian Federation
✉ e-mail: 33cnii-ito@mil.ru

Highlights

In 1941–1945 experts of Research Chemical Institute (RCI RAPW) and Central Military Chemical Test Site (CMCTS) created brand-new samples of chemical protection devices (respirators, protective suits, chemical-warfare decontamination agents) and particular weapons (smoke-producing mixtures, flame throwers, etc.).

The inventions of RCI RAPW and CMCTS ensured the Soviet troops protection and became the main reason why Germany abandoned the idea of using chemical weapons at the Eastern front line.

Relevance. The development of chemical protection devices and particular weapons was crucial during the Great Patriotic War. We should never forget people and institutions that contributed greatly to that.

The purpose of the study is to provide a retrospective view of the contributions of RCI RAPW and CMCTS experts to the creation and development of a wide range of chemical protection devices, smoke-producing, flame-throwing and incendiary agents in pre-war period and during the Great Patriotic War (GPW).

Study base sources. The study was based on the archive documents of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation, memoirs of the involved persons and scientific publications on military chemistry history.

Research methods. The study employed an integrated approach combining analysis of military-historical literature and archival data.

Results. The authors of this article have found out that in pre-war period and during the Great Patriotic War the experts of RCI RAPW and CMCTS developed:

- brand-new layouts of filter and self-contained respirators with enhanced protection;
- brand-new skin protection agents and decontamination methods;
- efficient smoke-producing and flame-throwing incendiary mixtures.

Conclusions. The conducted analysis has led the authors to the following conclusions:

- Dedication of RCI RAPW and CMCTS experts in pre-war period and during the Great Patriotic War led to that RAPW had the most efficient samples of smoke-producing and flame-throwing incendiary mixtures as well as enhanced protection devices, which contributed greatly to the Victory over German Nazi invaders;

- The inventions of RCI RAPW and CMCTS ensured the Soviet troops protection and became the main reason why Germany abandoned the idea of using chemical weapons at the Eastern front line.

Keywords: Central military chemical test site; the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation; Chemical protection institute; chemical protection samples; the Great Patriotic War; smoke and flame-throwing incendiary devices

For citation: Boyko A.Yu., Inozemtsev V.A., Ryabkin V.M. Contribution of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation to the Victory over Nazi Germany in the Great Patriotic War. *Journal of NBC Protection Corps*. 2025;9(2):151–169. EDN:vijxge.
<https://doi.org/10.35825/2587-5728-2025-9-2-151-169>

Financial disclosure: The authors have no financial interests in the submitted materials or methods.

Conflict of interest statement: V.A. Inozemtsev has been a member of the Journal editorial board (since 2019). This fact has not affected review process and final decision.

AI use: The authors have not resorted to.

Funding: 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation.

Received May 06, 2025. Revised June 14, 2025. Accepted June 27, 2025.

Великая Отечественная война стала суровым испытанием для технического оснащения и предвоенных концепций применения химических войск РККА. Опыт химической службы, войск радиационной, химической и биологической защиты (РХБЗ), научно-исследовательских институтов и промышленности показал, что их работа сыграла ключевую роль в предотвращении массовых потерь в случае химической войны со стороны нацистской Германии. Особое значение в этом имели Научно-исследовательский химический институт РККА (НИХИ РККА) и Центральный военно-химический полигон (ЦВХП), чей вклад, хотя и менее заметный на фоне других родов войск, оказался критически важным для победы.

Современный 33 ЦНИИ МО РФ ведет свою историю от двух организаций военного времени: НИХИ РККА (основан в 1928 г. в Москве), занимавшегося научно-техническими разработками, и ЦВХП (располагавшегося в Шиханах), где испытывалась военно-химическая техника [1]. Поэтому, оценивая вклад Института в Победу, необходимо учитывать героический труд сотрудников обеих структур¹.

Цель исследования – представить ретроспективу заслуг сотрудников НИХИ РККА и

ЦВХП в деле создания и развития широкой номенклатуры образцов противохимической защиты, дымовых и огнеметно-зажигательных средств в предвоенный период и годы Великой Отечественной войны (ВОВ).

Источниковая база исследования. Исследование основано на архивных материалах 33 ЦНИИ Минобороны России, мемуарах участников событий и научных публикациях по истории военно-химической отрасли.

Метод исследования. Применялся комплексный подход, включающий анализ военно-исторической литературы и архивных данных.

1. Предвоенный период

К началу боевых действий 1941 года результатами работы многих ученых, инженеров и рабочих Института явилось принятие на вооружение и снабжение РККА многих образцов широкой номенклатуры противохимической защиты, дымовых и огнеметно-зажигательных средств. В предвоенный период начальниками НИХИ являлись комбриг В.М. Рохинсон (1934–1935) военинженер 1 ранга Ф.Я. Козлов (1935–1937), комбриг Г.И. Брынков (1937–1939), рисунок 1.

С первых дней образования Института химической обороны был создан противога-

¹ Объединение НИХИ и ЦВХП с передислокацией в Шиханы произошло в 1961 г. в соответствии с Приказом МО СССР от 16.03.1960 г. и Директивой Главного штаба Сухопутных войск. Вновь созданная организация получила наименование «Центральный научно-исследовательский и испытательный институт» и, являясь приемником ЦНИВТИ, вобрала в себя все этапы развития Института и Полигона. Днем ее основания по праву считается 18 июля 1928 г. – дата образования НИХИ.



Рисунок 1 – Начальник НИХИ с 1937 по 1939 г. комбриг Г.И. Брынков (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)
Figure 1: The head of RCI from 1937 to 1939 a brigade commander G.I. Brynkov (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

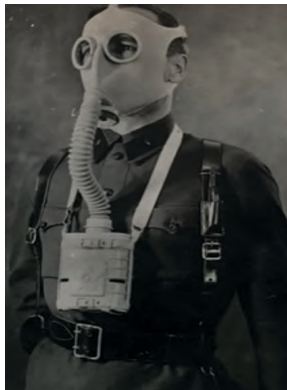
зовый отдел, на который возлагалось решение следующих задач: разработка теоретических основ создания противогазов фильтрующего и изолирующего типов; совершенствование существующих и разработка новых фильтрующих и изолирующих противогазов для личного состава РККА и гражданского населения страны; разработка и испытания

специальных фильтрующих противогазов для различных категорий военных специалистов; разработка методов и приборного оборудования для испытаний, ремонта и технического обслуживания противогазов в войсках и др.

Начальниками противогазового отдела в предвоенные годы (с 1932 г. до 1940 г.) были И.Ф. Петров, Н.И. Волчков и А.И. Королев.

Свои усилия сотрудники противогазового отдела направляли на создание лабораторной и производственной базы, изыскание путей совершенствования существующих и создание новых общевойсковых противогазов для личного состава армии и специальных противогазов для определенных категорий специалистов – военнослужащих, появившихся в результате оснащения войск новой техникой и вооружением (рисунок 2).

Велись широкие исследования по улучшению конструкций лицевых частей противогаза, разработке клапанной системы вдоха и выдоха, средств борьбы с запотеванием и замерзанием очковых стекол, совершенствованию поглотителя. В противогазовую коробку был введен противоаэрозольный фильтр – картон. В новых образцах уменьшилось сопротивление дыханию, улучшился обзор, увеличилась надежность и продолжительность действия противогазов. Уделялось большое внимание созданию и внедрению в производство новых отечественных материалов. Так, в результате проведенных исследований в 1937–1938 гг. был разработан и принят на вооружение РККА новый противогаз с



Противогаз для командного состава
Respirator for commanders



Противогаз для танкистов Т-1
Respirator for tank crew members T-1



Противогаз для летного состава Л-1
Respirator for aircrew members Л-1



Изолирующий противогаз ИПА-2
Self-contained respirator ИПА-2

Рисунок 2 – Внешний вид некоторых противогазов, разработанных и принятых на снабжение РККА к 1940 году (фотографии из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 2: Appearance of some respirators had been developed and adopted by RAPW troops by 1940 (the photos are taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

коробкой МТ-4 и резиновой формованной шлем-маской ШМ-1. Коробка имела двухслойную шихту из ХП-3, гранул угля-катализатора К-4 и противоаэрозольный фильтр из фильтрующего картона.

В этот же период, наряду с разработкой более совершенных войсковых противогазов, были созданы специальные фильтрующие противогазы для командного состава, летчиков, танкистов, кавалеристов, обладающие защитными свойствами от оксида углерода и др.

Кроме того, были разработаны изолирующие противогазы серии КИП для работы на суше в условиях недостатка кислорода в воздухе и изолирующие противогазы серии ИПА для работы личного состава под водой по спасению затопленной техники, наведению мостов и понтонных переправ. Непосредственно перед войной был разработан и принят на снабжение армии изолирующий противогаз ИПСА (подводно-сухопутный) на химически связанном кислороде.

Всего к 1940 г. было разработано и принято на вооружение более 20 образцов средств защиты органов дыхания. Принятые на вооружение образцы обеспечивали защиту личного состава от всех известных в то время отравляющих веществ (ОВ) и выполнение боевых задач в условиях применения химического оружия, что позволило нашим Вооруженным силам вступить в войну с фашистской Германией с надежными образцами средств защиты органов дыхания.

Необходимость иметь средства защиты кожного покрова личного состава войск от ОВ была продиктована опытом Первой мировой войны, когда боевое применение иприта германскими войсками в 1917 г. стало первым успехом использования ОВ для нанесения поражения живой силе в «обход» противогазов – через кожные покровы человека. До образования в Институте химической обороны специализированного отдела армия не имела образцов средств защиты кожи. Основная задача, решаемая отделом индивидуальных средств защиты кожи, состояла в проведении изысканий, разработки, испытаний и усовершенствования средств и способов противохимической защиты личного состава, включая защитную одежду, защитные накидки, защитные плащи, защитные перчатки и обувь.

К 1935 г. отделом были проведены испытания и подготовлено производство ряда образцов средств защиты кожи, принятых на снабжение: тяжелый комбинезон из дублированной защитной ткани; легкий комбинезон,

плащ-накидка; импрегнированное обмундирование и белье; пропитка для кожи сапог и др. (рисунок 3).

Всего в довоенный период, когда отделом руководили: В.Н. Зайцев (1930–1931), В.И. Сайданов (1931–1932), Л.М. Карин (1933–1934), В.Н. Церешко (1935–1936), Катровский (1937–1938), М.И. Хожайнов (1939–1941), было проведено более 300 научных работ и принято на снабжение Красной Армии 18 новых образцов средств защиты, которые позволили обеспечить защиту армии от ОВ кожно-нарывного действия.

Необходимость в технических средствах коллективной защиты и их важная роль в обеспечении защиты войск и мирного населения от ОВ стала очевидной после первых химических атак Первой мировой войны. Впервые тогда войска применяли простейшее оборудование на основе почвенных фильтров и убедились в высокой эффективности фортификационных сооружений как средств защиты от ОВ. Решение всех вопросов защиты возлагалось на отдел средств коллективной защиты – разработка технических средств фильтровентиляции и регенерации, их испытание, а также исследование вопросов теории и практики применения средств, изыскание конструктивных и снаряжательных материалов и т.п.

В предвоенные годы отделом практически с нуля были разработаны и рекомендованы к принятию на снабжение образцы фильтров-поглотителей для полевых и долговременных сооружений: облегченный ва-



Рисунок 3 – Защитный костюм П-Ф (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 3: A protective suit П-Ф (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

риант ФП-360 для береговых сооружений, ФП-30 для легких полевых убежищ, ФП-150 для огневых точек укрепрайонов, ФП-60 для командных пунктов. А к 1939 г. средствами коллективной противохимической защиты было завершено оборудование долговременных сооружений укрепленных районов наиболее важных командных пунктов и специальных сооружений.

В 1930-е гг. впервые в мировой практике начальником отдела С.В. Коротковым (впоследствии генерал-майор, доктор технических наук, профессор) был разработан проект герметизации и оборудования системой фильтровентиляции (ФВУ) танка, а также разработан специальный фильтр ФПТ-100 и проведены испытания танка Т-26 в газовой камере с целью определения требуемой производительности системы фильтровентиляции и необходимого избыточного давления (подпора) в обитаемом помещении. В 1934–1935 гг. были успешно реализованы два проекта по противохимическому оборудованию подвижных объектов. Были оборудованы ФВУ санитарная машина на базе автомобиля «Форд-АА» (рисунки 4) и салон-вагон.

Всего в довоенный период отделом разработано 17 образцов средств коллективной защиты, составлено 13 проектов оборудования сооружений средствами защиты, выпущено 24 инструкции по их боевому использованию.

Наличие на вооружении противника стойкого ОВ, обеспечивающего длительное

заражение местности и находящихся на ней объектов военной техники, личного состава и различных сооружений, требовало решения задач по ликвидации последствий его применения.

Задачи по дегазации различных объектов в Институте химической обороны решались отделом дегазации и технических средств, начальниками которого в предвоенные годы были А.Г. Эльманович (1935–1937) и А.Б. Вальштейн (1937–1942). В этот период отдел разрабатывал и испытывал новые вещества, рецептуры, способы и технические средства дегазации обмундирования, кожаных изделий, объектов военной техники и местности, исследовал вопросы естественной дегазации различных объектов, зараженных ОВ, а также стойкость специальных красок к воздействию ОВ и дегазирующих рецептур.

С 1937 г. отдельные усилия коллектива отдела были направлены на совершенствование табельных и изыскание новых дегазирующих веществ и растворов, а также на разработку средств и методов очистки воды от ОВ. В предвоенные годы было проведено много экспериментальных работ по оценке дегазирующей эффективности хлорной извести и гипохлоритов кальция. По результатам этих работ в мае 1941 г., т.е. перед началом Великой Отечественной войны приказом Наркома обороны на снабжение Красной Армии² взамен хлорной извести было принято новое дегазирующее вещество – двутретьосновная соль гипохлорита кальция, известное под названием ДТС ГК, которое состояло на снабжении армии более 35 лет.

К началу ВОВ на снабжении Красной Армии состояло пять образцов дегазирующих веществ и растворов: хлористый сульфурил, сернистый натрий, хлорамин Б, хлорная известь и ДТС ГК.

Начиная с 1937 г. под руководством начальника Управления химической защиты РККА комкора М.О. Степанова (1893–1945) велась активная работа по оснащению дегазационными средствами подразделений химической защиты частей и соединений с тем, чтобы они могли самостоятельно решать задачи по ликвидации последствий применения химического оружия [2].

В этот период испытывались и были приняты на снабжение такие технические средства, как промышленный опылитель КУС и ранцевые дегазационные приборы РДП-1, РДП-2, РДП-3 для подразделений войск.

Наряду с совершенствованием ручных приборов велась разработка машинных



Рисунок 4 – Санитарная машина на базе «Форд-АА» – один из первых образцов ВВТ, оборудованный средством коллективной защиты от ОВ (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 4: An ambulance lorry based at Ford-AA one of the first samples of weapon and military equipment fitted with collective protection device from poison gas (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

² Степанов М.О. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Степанов,_Максим_Осипович (дата обращения: 19.03.2025)

способов обработки вооружения, военной техники.

Первыми средствами такого типа были дегазационные повозки КДП и КДП-250 (рисунок 5). В 1938 г. по аналогии с КДП-250 была разработана автодегазационная машина АДМ-750 на шасси автомобиля ГАЗ-ААА.

Значительное место в работе отдела занимали исследования по дегазации местности. В этот период внедрялся переход от использования ручных средств к механизации процесса дегазации. С этой целью разрабатывался конный известкоразбрасыватель, а в 1934 г. начались работы, направленные на разработку автодегазатора хлорной извести (АХИ). До 1939 г. было разработано 6 модификаций АХИ (рисунок 6).

В предвоенные годы проводилась большая работа по исследованию возможности использования для дегазации местности сельскохозяйственной техники и дорожных машин типа бульдозеров, грейдеров, снегоочистителей и др.

В 1931 г. была создана первая авторазливочная станция (АРС). Всего в предвоенные годы было создано 9 модификаций авторазливочных станций. Первые образцы предназначались для дегазации местности и снаряжения жидкостями различных приборов и оболочек, а начиная с АРС-6 в их составе имелось оборудование для дегазации вооружения и военной техники (рисунок 7).

Продолжалась интенсивная работа по изысканию режимов дегазации обмундирования. Для этой цели исследовалась возможность дегазации горячим воздухом, водяным паром, озонированным воздухом, кипячением в воде и др. Ее результаты были реализованы в принятой на снабжение в 1935 г.

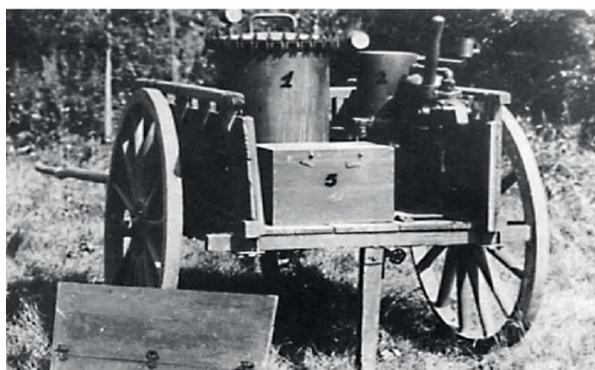


Рисунок 5 – Дегазационная повозка КДП-250, 1938 г. (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 5: Decontamination cart КДП-250, 1938 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)



Рисунок 6 – Автодегазатор хлорной извести АХИ на базе шасси АМО проходит испытания в Шиханах, 1936 г. (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 6: АХИ-decontamination vehicle of bleaching powder with на АМО carrier is being tested in Shichany, 1936 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

бучильной установке БУ-1. В этом же году был разработан способ и обоснованы режимы дегазации вещевого имущества горячим воздухом, реализованные в станции АГВ-1. В последующем эти машины были усовершенствованы и взамен их разработаны БУ-2 и АГВ-2.

Кроме того, коллективом отдела проводилась большая работа по созданию учебных пособий и руководств по организации и проведению мероприятий по дегазации военной техники, обмундирования, местности, железнодорожного имущества и др.

Всего в предвоенные годы отделом было испытано и рекомендовано к принятию на снабжение 4 образца ручных приборов (типа РДП), 12 образцов специальных машин и устройств для дегазации техники (типа АДМ и АРС), 4 образца для дегазации обмундирования (типа БУ и АГВ) и 11 образцов для дегазации местности (типа АХИ).



Рисунок 7 – Авторазливочная станция АРС-3 на базе АМО-3, 1938 г. (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 7: Chemical-spraying truck APC-3 based at АМО-3, 1938 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

В довоенный период одним из основных направлений работы отдела синтеза и анализа ОВ была разработка методов индикации и простейших средств обнаружения ОВ. Необходимость разработки технических средств обнаружения ОВ была обусловлена потребностями войск РККА в организации системы наблюдения и сбора данных о химической обстановке, на основании которых можно было бы принять эффективные меры по защите личного состава и меры по ликвидации последствий применения химического оружия.

В предвоенные годы сотрудниками отдела были разработаны химические методы определения ОВ, которые затем использовались при создании первых отечественных образцов технических средств химической разведки и химического контроля – индикаторных бумажек, индикаторных карандашей и индикаторных трубок. Разработанные химические методы определения ОВ основывались на цветных реакциях, были просты, экономичны и пригодны для использования в простейших массовых средствах. Разработанные индикаторные бумажки обеспечивали обнаружение фосгена, хлорциана, иприта, синильной кислоты, гидридов мышьяка и фосфора. Ими комплектовались созданные тогда первые образцы сумок химика-разведчика типа СХР-1, СХР-2, СХР-3, газоопределитель ПГТ-1, а после войны – все войсковые химические лаборатории.

Наряду с индикаторными бумажками на снабжение Красной Армии в довоенные годы поступили индикаторные карандаши и лаки на хлорциан и мышьяковистый водород, принцип действия которых основывался на тех же химических колориметрических реакциях на эти вещества, что и в индикаторных бумажках.

Первые индикаторные трубки как средства обнаружения боевых ОВ в воздухе были приняты на снабжение РККА накануне войны в 1940 г. К ним относились: ИТ-1 – на фосген и дифосген; ИТ-2 – на синильную кислоту; ИТ-3 – на хлорциан; ИТ-4 – на мышьяковистый водород; ИТ-5 – на фосген, люизит, синильную кислоту, мышьяковистый водород; ИТ-6 – на стойкие ОВ (иприт, люизит, трихлортриэтиламин). Индикаторные трубки ИТ-5 и ИТ-6 являлись средствами группового обнаружения ОВ. Вместе с индикаторными бумажками они вошли в состав модернизированной сумки химика-разведчика СХР-3М и прибора химической разведки ПХР с устройством для отбора проб из воздуха и почвы.

Индикаторные трубки по сравнению с индикаторными бумажками имели ряд неоспоримых преимуществ: более высокую чувствительность, большую надежность, лучшую сохранность. Удачное конструктивное оформление индикаторных трубок позволяло химику-разведчику просто, быстро и надежно обнаруживать зараженность воздуха, устанавливать тип примененных противником ОВ и в ряде случаев определять ориентировочно их концентрации. Благодаря этим свойствам индикаторные трубки используются в отечественных приборах химической разведки до настоящего времени. А за разработку нового метода определения иприта на основе реактива Т-135, сотрудник отдела Е.П. Быков был награжден Наркомом обороны памятным подарком – серебряными часами.

Таким образом, к началу ВОВ в Красной Армии уже имелись средства химической разведки, представляющие собой широкую номенклатуру образцов от индикаторных бумажек и трубок до газоопределителя ПГТ-1 и автомобильных лабораторий АЛ-1 и АЛ-2, способные обнаружить и идентифицировать основные ОВ, находившиеся в то время в арсеналах ведущих зарубежных государств. Можно полагать, что этот факт явился одним из сдерживающих обстоятельств, не позволивших в дальнейшем Германии в тайне от мировой общественности использовать ОВ как средства вооруженной борьбы на Восточном фронте.

Основной задачей токсикологического отдела, сформированного в первые годы образования Института, являлось исследование токсичных свойств ОВ, имевшихся на вооружении Германии: иприта, люизита, хлора, фосгена, синильной кислоты, и раздражающих веществ, а также разработка мер профилактики и лечения пораженных. В отделе проводились исследования токсичности боевых химических веществ противника при ингаляции и кожно-резорбтивном действии. Кроме того, проводились исследования по оценке защитных свойств средств индивидуальной защиты и эффективности дегазации.

В тот период времени в работе отдела участвовали выдающиеся советские ученые. На основании систематизации патолого-анатомических исследований профессор С.С. Вайль разработал специальное руководство, изданное в 1932 г. Кроме того, были изданы научный труд Ф.И. Пожарийского «Роль вторичной инфекции при отравлении ипритом», работа профессора, действительного члена АМН СССР А.И. Абрикосова

«Отдаленные результаты отравлений ОВ» и целый ряд работ В.А. Саноцкого, ставшего в 1948 г. действительным членом АМН СССР. В это же время были выполнены фундаментальные исследования, посвященные анализу сравнительной чувствительности кожи различных видов животных к иприту и люизиту, а также действию этих веществ на кожу. По результатам этой работы В.А. Саноцким в 1940 г. издан учебник для ветеринарных институтов и факультетов «Патология, терапия и профилактика отравлений животных боевыми отравляющими веществами».

Очень тесные научные связи были у отдела с токсикологами полигона в Шиханах. Научная и испытательная работа токсикологов химического полигона состояла в изучении токсичности ОВ, обеспечении полевых исследований эффективности боеприпасов вероятного противника в снаряжении ОВ, исследовании стойкости ОВ на местности и др.

Здесь следует отметить работу физико-химической лаборатории Института, где в предвоенный период проводились активные исследования физико-химических свойств ОВ и разрабатывались методы их количественного определения. В период 1932–1941 гг. с участием сотрудников ЦВХП и полевого химического отдела при НИХИ РККА проводились исследования по проверке методов количественного и качественного анализа, оценки боевой эффективности ОВ, предложенных исследовательскими лабораториями, а также многочисленные испытания технических средств противохимической защиты.

Планомерное масштабное применение дымовых средств для маскировки боевых действий войск началось во время Первой мировой войны, когда были созданы основные дымообразующие вещества и технические средства их применения. Необходимо отметить, что, когда в зарубежных армиях еще только начиналась разработка основ боевого применения маскирующих дымов, в русской армии дымовые шашки (свечи Санникова) уже в 1913 г. испытывались на маневре в Усть-Ишоре, а в ноябре 1914 г. были успешно применены сибирскими стрелками в боях с немцами под Ивангородом. Это было первое в истории сухопутных армий применение дымовых шашек для маскировки войск.

Вопросам исследований в области дымовых средств в Институте химической обороны уделялось пристальное внимание, о чем свидетельствует образование с начала 1929 г. отдела «Маскирующего дымообразования». В предвоенные годы отдел возглавляли: И.В. Якубовский (1934–1935), Д.С. Сомин-

ский (1935–1936, 1938–1941), А.С. Моисейцев (1936–1937), Румин (1937–1938), Мазур-Федорчук (1938).

В первые годы работа отдела характеризовалась чисто прикладными экспериментальными изысканиями рецептур и конструкций дымовых шашек, вызванными необходимостью скорейшего оснащения РККА дымовыми средствами. Сотрудники отдела сами готовили дымообразующие составы, макеты дымовых шашек, проводили их испытания на полигоне в Кузьминках. В результате напряженной работы отдела в этот период были разработаны, испытаны и приняты на снабжение РККА три дымообразующих состава: А-12, АМ-3, С-4. Крупными достижениями отдела было создание дымовой смеси А-12, жидкой дымсмеси С-4, предназначенной для использования в дымовых приборах механического распыления, и дымовой шашки ДМ-11, которая полностью удовлетворяла тактико-техническим требованиям, сформулированным в «Системе химического вооружения РККА». Наряду с прикладными велись исследования аналитического характера, в результате которых были разработаны методики определения влаги в дымовых шашках, количественного анализа дымовых смесей и т.д.

Накопленный экспериментальный и теоретический материал позволил сформулировать на научной основе многие вопросы применения маскирующих дымов. Под редакцией И.В. Якубовского в 1935 г. издано пособие «Боевые дымы». В 1938 г. сотрудники отдела Ю.И. Вейцер и Г.М. Лучинский издали книгу «Химия и физика маскирующих дымов». В этой книге были изложены научные основы применения маскирующих дымов, методы исследования маскирующих аэрозолей, способы и технические средства дымовой маскировки войск и тыловых объектов. Богатый материал для научно-исследовательской работы отдела научные сотрудники черпали из войсковых учений, опыт проведения которых показал необходимость создания дымовых средств для маскировки мелких подразделений на поле боя и танковых войск. Учитывая это, в 1939–1941 гг. были разработаны дымовые гранаты белого дыма для маскировки малых подразделений и черного дыма для имитации горения танков и машин.

Большой вклад был внесен в создание оборудования для дымопуска из танков, а также танковых дымовых прицепов. Именно в предвоенные годы были приняты на вооружение танковый дымовой прибор ТДП-3 (рисунок 8) и дымовые прицепы ДП-1, ДП-2, ДП-3, ДП-4.

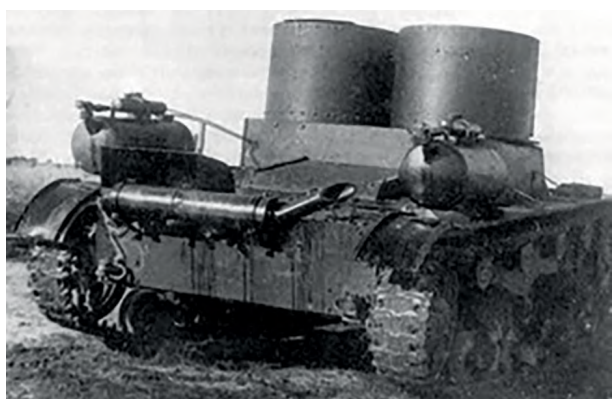


Рисунок 8 – Танковый дымовой прибор ТДП-3, установленный на модифицированный двухбашенный танк Т-26, 1941 г. (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)
Figure 8: Tank smoke box ТДП-3, set at a new two-turreted tank T-26, 1941 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

Для целей дымопуска были приспособлены боевые химические машины БХМ-1, БХМ-2, БХМ-3 и авторазливочные станции АРС-1, АРС-2, АРС-3, АРС-5, АРС-6.

В 1941 году, перед самым началом войны, отдел осуществлял разработку танковой дымовой шашки и танкового прибора. С началом войны разработка танковой дымовой шашки приостановилась, однако было рекомендовано использовать на танках морские дымовые шашки МДШ, разработанные ранее.

О значении, которое придавалось дымовой маскировке войск, можно судить по тому факту, что в 1937 году была создана опытная химическая дивизия, которая на учениях в районе г. Муром, обеспечив дымовую маскировку наступающих войск, подтвердила эффективность применения современных технических средств дымопуска. Можно без преувеличения сказать, что в предвоенные годы отдел внес весомый вклад в дело оснащения Красной Армии дымовыми средствами.

Несмотря на то, что еще в 1915–1916 гг. на вооружении русской армии уже состояло 10 систем огнеметов, включая ранцевые и тяжелые, первые сведения о работах, проводимых в Институте в области создания зажигательного оружия, относятся к периоду 1934–1935 гг. Начальниками огнеметного отдела в предвоенный период были военный инженер третьего ранга Ф.И. Баранов (1934–1936), майоры Иванов (1937), Однокопытов (1937–1941).

В этот период отдел занимался разработкой зажигательных смесей и составов, а

также средств их применения, в основном, струйных огнеметов, имеющих небольшую дальность огнеметания. С участием специалистов отдела были разработаны и испытаны несколько огнесмесей на основе загущенного углеводородного топлива, различные термитные составы.

В период с 1930 г. по 1939 г. на вооружение РККА были приняты огнеметные танки ОТ-26, ОТ-130, ОТ-133, вооруженные огнеметами, действовавшими от сжатого воздуха (рисунок 9) [3]. Все они успешно применялись впоследствии в боях против японских войск на реке Халхин-Гол и при прорыве «линии Маннергейма» во время войны с Финляндией. Опыт применения огнеметных танков в ходе боевых действий выявил некоторые их недостатки. Имея основным вооружением огнемет, они не могли вести борьбу с противником на дистанциях, превышающих дальность огнеметания. В связи с этим было принято решение об установке огнемета не вместо артиллерийского вооружения, а в дополнение к нему. Исходя из опыта их применения, конструкторы начали работать над созданием такого танкового огнемета, который мог бы устанавливаться на линейном танке. Такой огнемет для танка Т-34 был разработан и к началу Великой Отечественной войны принят на вооружение под названием АТО-41.

Кроме того, были разработаны и приняты на вооружение ранцевый огнемет РОКС-2, а также ручные противотанковые зажигательные гранаты (бутылки) и авиационные зажигательные ампулы АЖ-2, которые сна-

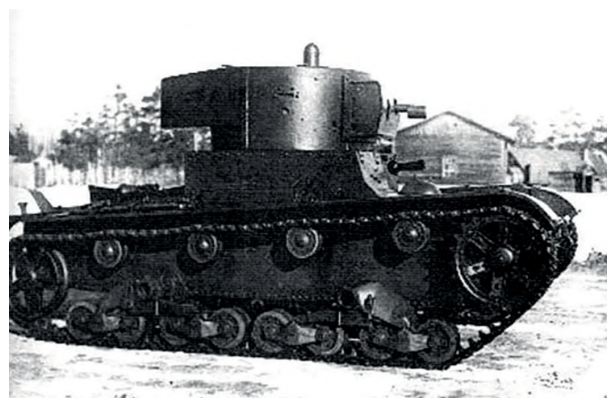


Рисунок 9 – Огнеметный танк ОТ-26 (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 9: Flame throwing tank OT-26 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

ряжались самовоспламеняющейся смесью КС (раствор белого фосфора в сесквисульфиде)³.

Таким образом, усилиями сотрудников Института совместно с предприятиями промышленности из малоэффективных и мало-надежных образцов Первой мировой войны зажигательное вооружение превратилось к началу Великой Отечественной войны в грозное эффективное оружие для поражения вражеской бронетехники, огневых точек и личного состава пехоты.

Перед началом Великой Отечественной войны в подчинении Военно-химического управления активно функционировали НИХИ и ЦВХП, имевшие квалифицированные кадры, укомплектованные методической базой и испытательным оборудованием, которые во взаимодействии с Военной академией химической защиты (ВАХЗ), научными и промышленными организациями успешно осуществляли разработку и проводили испытания отечественных образцов химического оружия, средств противохимической защиты, дымовых и огнеметно-зажигательных средств. Учитывая возможность развязывания химической войны против СССР и достигнутые НИХИ успехи в области создания военной техники, Советское правительство, уделяя серьезное внимание противохимической защите, 25 апреля 1938 г. Приказом Наркома обороны СССР утвердило новое Положение о НИХИ РККА, в котором Институт был определен как головная организация в области разработки химического оружия и средств противохимической защиты.

Плодотворная и кропотливая работа Управления химических войск, различных научно-исследовательских учреждений, в том числе НИХИ, ВАХЗ и других ВУЗов, ЦВХП и лабораторий центральных складов, а также организаций промышленности привела к тому, что СССР к началу Великой Отечественной войны осуществил масштабную подготовку к химической войне, которая благодаря этому не была развязана [4].

2. Институт и полигон в годы ВОВ

Война, развязанная фашистской Германией против СССР, явилась суровой проверкой организационной структуры, технической оснащенности и сложившихся взглядов на боевое применение химических войск РККА. Для достижения стратегических целей войны руководство фашистской Германии намеревалось использовать все известные к тому времени средства вооруженной борьбы, в том числе и химическое

оружие. Советской военной разведке удалось своевременно получить информацию о намерениях противника.

В июле 1941 г. в боях под Псковом советскими войсками были захвачены документы штаба 2-го батальона 52-го химического минометного полка немецкой армии. Среди документов находились инструкции с описанием состоявших на вооружении средств химического нападения и с изложением тактических принципов их боевого применения. В сообщении Совинформбюро от 22 июля 1941 г. указывалось: «Захваченные частями Красной Армии германские секретные документы с исчерпывающе полнотой доказывают, что германский фашизм втайне готовит новое чудовищное злодеяние – широкое применение отравляющих веществ...».

В связи с этим советское командование потребовало «...сделать службу химической защиты неотъемлемой частью боевого использования войск и самыми суровыми мерами пресекать недооценку химической опасности». В последующие годы войны советское командование Красной Армии неоднократно получало подтверждение того, что немецко-фашистское руководство не отказывалось от планов применения химического оружия на восточном фронте [5].

В 1941 г. Институт был эвакуирован в Ташкент и по 1943 г. основная часть коллектива НИХИ трудилась в эвакуации. Институт в этот период (1939–1946) руководил военинженер 2 ранга Барабанов Степан Романович (рисунки 10). В Москве осталась оперативная группа квалифицированных специалистов для оказания помощи предприятиям промышленности в организации производства средств противохимической защиты [6].

В сложных условиях военного времени, решая задачи полного удовлетворения нужд действующей армии, коллектив Института продолжил работу по совершенствованию фильтрующих противогазов. Противогазовый отдел был объединен с отделом средств коллективной защиты, в 1941 г. начальником отдела был назначен А.А. Пупырев, а в последующем им руководили Н.В. Руссков (1942–1943) и М.М. Молчанов (1944).

Были разработаны новые угли-катализаторы УП-4 и К-5. На основе этих углей-катализаторов был создан и принят на вооружение армии противогаз МО-2 (1942), превосходящий по защитным характеристикам зарубежные образцы противогазов (рисунки 11). Проведено конструктивное усовершенствование лицевой части ШМ-1.8.

³ Смесью КС. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/КС_\(зажигательная_жидкость\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/КС_(зажигательная_жидкость))/ (дата обращения: 10.05.2025).



Рисунок 10 – Начальник НИХИ РККА с 1939 по 1946 г. военинженер 2 ранга С.Р. Барабанов (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 10: The head of RCI RAPW from 1939 to 1946 a military engineer of the second rank S.R. Barabanov (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

Сотрудниками отдела средств индивидуальной защиты кожи совместно с учеными Военной академии химической защиты и представителями институтов промышленности в военные годы были разработаны новая защитная прорезиненная ткань ВКШ-151 и огнезащитная фильтрующая

ткань ТОЗ. На основе ткани ТОЗ был сконструирован танковый огнезащитный костюм, который позволил защитить от ожогов сотни танкистов Красной Армии при поджоге боевых машин. А в конце 1944 г. на основе новой ткани ВКШ-151 был разработан легкий защитный костюм Л-1 (рисунок 12), удачная конструкция и хорошие эксплуатационные показатели которого позволяют использовать его в войсках и в настоящее время.

В период ВОВ возникли определенные трудности в снабжении войск военно-химическим имуществом, в том числе дегазирующими веществами и рецептурами. Хотя до войны были созданы достаточно эффективные технические средства дегазации, однако к началу войны в войска их поступило очень мало. В связи с этим, под руководством начальника отдела дегазации В.К. Плишкина (1942–1946), решались задачи по изысканию и применению подручных средств для дегазации вооружения и военной техники, исследовалась возможность использования для дегазации противопожарных пен, а также проводился поиск новых дегазирующих веществ в ряду перекисных соединений. В результате проведенных работ были обоснованы рекомендации по применению подручных средств для дегазации объектов военной техники и вооружения, уточнены сроки хранения твердых и жидких дегазирующих веществ и рецептур, установлены оптимальные нормы их расхода и режима дегазации.



Рисунок 11 – Фильтрующий противогаз МО-2, 1942 г. (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 11: Filter respirator MO-2, 1942 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)



Рисунок 12 – Костюм легкий защитный Л-1 (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 12: Simple protective suit Л-1 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

В начале войны были созданы групповой дегазационный комплект, в который входили бутылки с раствором, дегазационный комплект ДК-1 для дегазации оружия раствором, подаваемым с использованием ручного насоса, а также упрощенная авторазливочная станция АРС-УГ на базе АРС-8, в которой вместо механического использовался ручной насос. Поступление от американских союзников по «лендлизу» высокопроходимых автомашин «Studebaker US6» позволило разработать на их базе авторазливочные станции АРС-9 и АРС-10 (рисунок 13).

Для проведения дегазации обмундирования в войсках были рекомендованы простейшие средства: камеры-ямы, камеры-бочки, землянки и др. Разработан комплект для дегазации обмундирования и снаряжения ДК-ОС. Для дегазации местности вместо АХИ были рекомендованы подвесные приборы к автомобилю ЗИС-5.

Всего во время войны было разработано два образца ручных приборов, три образца упрощенных спецмашин для дегазации техники и вооружения, рекомендованы к использованию простейшие средства дегазации обмундирования и местности.

Во время войны работы по созданию более совершенных средств обнаружения ОВ не только не прекращались, но проводились еще с большей интенсивностью. Отдел синтеза и анализа ОВ продолжил начатые еще до войны работы по созданию массовых средств химической разведки – простейших войсковых приборов периодического действия. Первым прибором такого типа явился прибор химической разведки ПХР-43 (рисунок 14), принятый на снабжение в 1943 г. взамен сумки химика-разведчика СХР-3М. Прибор ПХР-43



Рисунок 13 – Авторазливочная станция АРС-10, 1944 г. (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)
Figure 13: Chemical-spraying truck APC-10, 1944 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)



Рисунок 14 – Прибор химической разведки ПХР-43 (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)
Figure 14: Chemical agent detector kit ПХР-43 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

был укомплектован принятыми до войны индикаторными трубками ИТ-1, ИТ-2, ИТ-3, ИТ-4, ИТ-5, ИТ-6.

В 1941–1945 гг. было создано несколько новых индикаторных трубок на стойкие ОВ: ИТ-7 – на трихлортриэтиламин; ИТ-8 – на окись углерода; ИТ-9 – на люизит; ИТ-10 – на хлорпикрин; ИТ-11, ИТ-13 – на азотистый иприт; ИТ-12 – на иприт. В эти же годы были созданы индикаторные трубки на ядовитые дымы, а также на ОВ, считавшиеся в те годы перспективными: ИТ-14 – на хлорацетофенон; ИТ-15 – на адамсит; ИТ-16 – на фосгеноксим; ИТ-17 – на дифтордиэтиламин; ИТ-19 – на трифторнитрозометан. Разрабатывались также трубки на ФОВ и была проведена модернизация ранее созданных трубок. Результатом этой работы было принятие в 1945–1947 гг. на снабжение индикаторных трубок: ИТ-18 – на зарин; ИТ-21 – на фосген-дифосген; ИТ-22 – на синильную кислоту; ИТ-23 – на хлорциан; ИТ-24 – на мышьяковистый водород; ИТ-25 – на фосген-дифосген; ИТ-26 – на хлорциан; ИТ-28 – на окись углерода; ИТ-29 – на хлорпикрин; ИТ-30 – на хлорацетофенон; ИТ-31 – на табун; ИТ-32 – на зарин. Большинство из них предназначалось для комплектации простейших газоопределителей ПХР.

В эти же годы была обоснована необходимость и показана возможность использования ИТ в составе технических средств разведки, которыми оснащены подвижные химические дозоры (химический разведывательный дозор на мотоцикле (рисунок 15), прибор забора проб и индикации ОВ на самолете-истребителе). Кроме того, отдел произвел расшифровку ряда неизвестных ОВ и



Рисунок 15 – Химический разведывательный дозор на мотоцикле (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)
Figure 15: Chemical-warfare reconnaissance patrol on a bike (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

исследовал различное трофейное имущество германской армии.

В итоге, к концу ВОВ, благодаря самоотверженному труду сотрудников отдела, в СССР был не только не допущен разрыв в темпах развития технических средств химической разведки от развития химического оружия за рубежом, но и были созданы средства индикации на некоторые токсичные вещества, считавшиеся в то время перспективными для использования в качестве боевых ОВ.

В конце 1944 г., когда наши войска вошли в Германию, группа офицеров во главе с инженером Барабановым обследовала немецкий химический завод по производству ОВ (табуна и зарина). Как установили специалисты Института, на заводе велась подготовка к производству зомана. А.Ф. Егоров обнаружил на складе этого завода запасы пинаколинового спирта и некоторое количество зарина. Отобранные пробы табуна, зарина и пинаколинового спирта были доставлены в НИХИ, где эти вещества тщательно исследовались. Были установлены формулы табуна и зарина, подтвержденные их последующим синтезом. А.Ф. Егоровым было высказано предположение, что немцы готовились получить пинаколиновый эфир метилфосфоновой кислоты, который впоследствии называли зоманом⁴.

Дымовой отдел с началом войны также переключился на обеспечение нужд фронта.

Коллектив отдела, возглавляемый Я.П. Забежинским, ускоренными темпами завершил разработку танкового дымового прибора с использованием освоенных в производстве морских дымовых шашек МДШ. Фронт требовал увеличить дальность метания ручных дымовых гранат РДГ. Отделом была разработана дымовая мортирка ДМ-1 на основе ручной дымовой гранаты. Она крепилась в грунте под углом 45° и обеспечивала метание дымовой гранаты на 150 м.

В связи с дефицитом металла в начальный период войны отделом велись работы по замене металлического корпуса дымовой шашки ДМ-11 другим более дешевым материалом. Был разработан дымовой брикет, представлявший собой прессованную массу аэрозольобразующего состава без металлической оболочки с отверстием в центре для запала. Дымовые мортирки и брикеты нашли массовое применение на фронте.

В годы ВОВ продолжались и теоретические исследования в области маскирующего действия аэрозолей. Так, в 1943 г. Л.С. Боршанским совместно с Д.С. Лайхтманом было обосновано уравнение для расчета непротравиваемой длины аэрозольной завесы от точечного источника дыма. В 1944 г. сотрудник отдела Бычков экспериментально установил справедливость закона рассеяния света аэрозолем для концентраций, не превышающих 0,3 г/м³.

Возрастающие нужды фронта в средствах аэрозольной маскировки, а также отсутствие достаточной сырьевой базы (многие химические заводы остались на оккупированной немцами территории) настоятельно требовали создания аэрозольобразующих составов из дешевого доступного сырья. В 1944 г. сотрудниками отдела были разработаны четыре металлохлоридные аэрозольобразующие рецептуры на основе легкодоступных материалов, которые были рекомендованы для снаряжения дымовых шашек и гранат.

В годы войны был разработан комплект дымовой аппаратуры, в состав которого входили пять толстостенных бочек Л-250 или Л-100, жидкостные коллекторы с центробежными распылителями, воздушный коллектор с резинометаллорукавами, воздушный баллон и редуктор. В качестве дымообразователя использовалась АОС С-4. Дымовая аппаратура широко применялась в 1942 г. химическими войсками для аэрозольной

⁴ При попытке получить зоман тем же способом, что и зарин, этерификация не происходила, и в 1945 году способ получения этих ОВ сотрудникам Института не был известен. Кандидат химических наук И.П. Комков разрабатывал свой способ получения вещества, после чего началось всестороннее изучение этого ОВ, которое немцы называли зоманом. За эту работу И.П. Комков был удостоен Государственной премии.

маскировки переправ 62 армии через р. Волгу у Сталинграда (рисунки 16), а в 1943–1945 гг. для маскировки переправ через реки Свирь, Неман, Западный Буг, Висла, Одер, Дунай и др. Кроме того, она широко использовалась и для аэрозольной маскировки крупных промышленных центров страны: городов Горького, Саратова, Куйбышева и др.

Об эффективности применения дымовых средств в годы войны убедительно говорят следующие факты. Только за 1943 г. дымами маскировались 69 объектов тыла, в том числе, 6 городов, 3 железнодорожных узла, 6 железнодорожных мостов и 54 переправы. А всего за 1941–1945 гг. маскировалось 680 различных объектов, на которые вражеской авиацией были сброшены более 33 тыс. бомб, и только около 80 из них нанесли повреждения прикрываемым объектам.

Отмечая важность дымовой маскировки, в Директиве Генерального штаба от 25 марта 1944 г. указано: опыт наступательной операции показал, что широкое, смелое и тактически грамотное применение маскирующих дымов способствует успешному выполнению боевых задач, значительно снижая потери в живой силе и технике.

В период войны Институту были поставлены задачи на разработку новых и совершенствование существующих огнеметно-зажигательных средств. В эти годы под руководством начальника отдела огнеметно-зажигательного вооружения майора Я.П. Забежинского (1941–1944) и подполковника Тыщенко (1944–1946) непосредственно разработкой зажигательных средств занималась огневая лаборатория, начальниками которой были Львин (1941–1942), Н.М. Бычков (1944), Е.Е. Бобкин (1945–1946).

В начальный период войны широкое распространение в войсках получили зажига-



Рисунок 16 – Дымовая маскировка переправ 62-й армии через реку Волга в районе Сталинграда

Figure 16: Smoke disguise for the Volga crossing sites of the 62 army near Stalingrad

тельные бутылки. С участием сотрудников отдела были разработаны новые, недорогие по стоимости, но более эффективные горючие смеси для снаряжения бутылок (КС), которые проходили испытания на ЦВХП. Там же в Шиханах был открыт цех по производству бутылок с зажигательной смесью. Цех работал круглосуточно, при нехватке рабочих рук на разгрузочно-погрузочных операциях привлекались старшеклассники местной школы. Готовые партии бутылок сразу же отправлялись на фронт (рисунки 17) [8].

Наши пехотинцы, скептически воспринявшие новое оружие, с удивлением отмечали, что немецкие танки от этих бутылок действительно горят. Уже в последних числах июня 1941 г. части 100-й стрелковой дивизии, согласно отчетным данным, широко применяли зажигательные бутылки в боях за город Минск, а за июль 1941 г. с помощью зажигательных бутылок было сожжено 353 немецких танка. Известно воспоминание командира 1-й гвардейской стрелковой дивизии И. Руссиянова о первых результатах использования зажигательных бутылок. По его словам, пленный немец-танкист говорил: «Если бы я знал, что у русских такое мощное зажигательное оружие, я бы повернул обратно». Когда ему показали это «мощное зажигательное оружие», он очень удивился.

Кроме непосредственно разработок огнеметно-зажигательных средств усилия сотрудников отдела были направлены на изучение и обобщение опыта их боевого применения. Так, например, широко используемые в начальный период войны огневые заграждения, создаваемые на путях движения вражеской бронетехники, не полностью оправдывали



Рисунок 17 – Противотанковые зажигательные бутылки (фотография из архива 33 ЦНИИИ)

Figure 17: Anti-tank bottles with incendiary liquid (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

возложенные на них надежды, а потому впоследствии предложено применять более эффективные заграждения – минно-фугасные.

В конце 1941 г. на вооружение РККА был принят фугасный огнемет однократного действия ФОГ-1. Он предназначался для усиления противотанковой и противопехотной обороны и представлял собой металлический резервуар (25 л), который закапывался в землю (в 1942 г. также проводились испытания ФОГ-1, установленных на танках Т-34-76). Огнесмесь направленной струей выбрасывалась из ствола под действием пороховых газов на дистанцию от 45 до 100 м. В ходе боев выявились его недостатки: неудобство в транспортировке и частые случаи отказов в действии. Эти недостатки были учтены разработчиками и в начале 1942 г. была проведена модернизация огнемета, ему было присвоено наименование ФОГ-2, под которым он оставался на вооружении до конца войны.

Значительным прорывом в развитии огнеметного вооружения для танков явилось принятие на вооружение вязких огнесмесей на основе порошкообразных загустителей ОП-2, переход от использования давления сжатого воздуха к использованию давления пороховых газов и создание в 1941 г. автоматического танкового поршневого огнемета АТО-41. В 1942 г. была проведена его модернизация и в дальнейшем под наименованием АТО-42 он устанавливался на средние и тяжелые танки, которые получили обозначение огнеметных танков ОТ-34, ОТ-34-76, ОТ-34-85 и КВ-8, КВ-8С (рисунки 18) [9]. Во время войны огнеметные танки активно применялись как в наступательных, так и оборонительных боях. Особенно успешно они использовались при штурме крупных городов, выжигая стрелков, гранатометчиков, «фауст-

патронщиков» в подвалах, укрытиях, на нижних этажах, ДОТах и ДЗОТах.

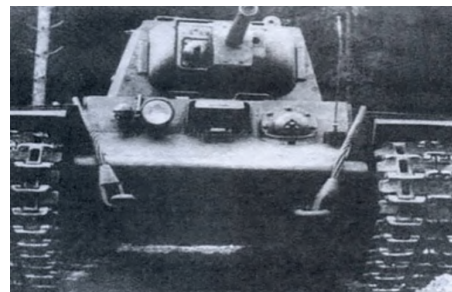
В 1942 г. с участием сотрудников отдела был усовершенствован ранцевый огнемет РОКС-2. Получив улучшенную конструкцию цилиндрического резервуара, зажигательного механизма и укороченного ружья, был снижен вес огнемета при достижении дальности огнеметания до 40 м. Под названием РОКС-3 он оставался на вооружении Советской Армии до конца войны (рисунки 19).

Таким образом, огнеметно-зажигательные средства, созданные непосредственно или при участии сотрудников Института, нашли широкое применение уже с первых дней войны и за годы Великой Отечественной войны масштабы их использования неизмеримо возрастали. Общие потери противника от применения зажигательного вооружения составили: личного состава 55,1 тыс. чел., танков и самоходных установок 3294 шт., автомобилей 2292 шт., огневых точек 11947 шт. [9].

Освещая работу Института в трудные для всей нашей страны годы Второй мировой войны, следует отметить и труд сотрудников информационного отдела во главе с начальником отдела полковником Батылевым. В этот период основные усилия отдела были направлены на исследование состояния и направлений развития военно-химического дела за рубежом, особенно в Германии и Японии; оценку трофейных документов и образцов военно-химического вооружения; оперативное информирование руководства о наиболее важных достижениях зарубежных специалистов в области развития химического оружия и средств противохимической защиты; обмен информацией с фронтовыми испытательными химическими лабораториями;



Танк ОТ-34-85
Tank OT-34-85



Танк КВ-8С
Tank KV-8С

Рисунок 18 – Образцы танков, оборудованных автоматическим танковым огнеметом АТО-42 (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 18: Tanks, equipped with an automated tank flame thrower ATO-42 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)



Рисунок 19 – Ранцевый огнемёт РОКС-3 (фотография из архива 33 ЦНИИИ МО РФ)

Figure 19: A pack flame thrower POKC-3 (the photo is taken from the archives of the 33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation)

обследование военно-химических центров Германии и участие в допросах военнопленных химиков.

Самоотверженный труд сотрудников Института ради Великой Победы СССР над фашистской Германией подтвержден многими правительственными наградами руководителей, ученых и инженеров. О перенесенных трудностях и лишениях свидетельствуют воспоминания Шиханских ветеранов: «На второй день после начала войны многие рабочие получили повестки из военкоматов и были направлены в учебные лагеря для подготовки на фронт. В армию была призвана большая часть мужского населения поселка. В полевой группе из 16 рабочих осталось двое, из котельной все мужчины ушли на фронт, а на их место встали женщины. Шиханы опустели, но объем работ не уменьшился» [7, 8].

Каждый день через шифровки и телеграммы ставились новые задачи: организовать училище, школу младших специалистов; организовать производство зажигательных бутылок с немедленной отправкой на фронт; создать условия для формирования маршевых рот и т.д.

И уже к концу 1941 г. в Шиханах начали работу:

- химическое училище, которое готовило экипажи огнеметных танков;
- школа подготовки младших офицеров для формирования танковой дивизии, ко-

торая в 1942 г. участвовала в битве под Сталинградом;

- реактивная огнеметная батарея для стрельбы зажигательными боеприпасами;
- полевой госпиталь, обеспечивший подготовку свыше 25 маршевых подразделений из раненых и выздоравливающих солдат [8, 10].

Работы на полигоне и лабораториях во время войны начинались в восемь часов утра и заканчивались в двадцать три часа, выходных и отпусков не было. Сотрудниками проводились всесторонние испытания средств химического вооружения. Так в 1942 г. проведены испытания так называемого химического танка, в ходе которых была подтверждена возможность создания с его использованием облаков ОВ. Для борьбы с танками противника к 45-мм пушке был разработан бронебойный снаряд с химическим снаряжением. Проводились испытания новых технических средств: фильтрующего противогаза МО-2, бумажной защитной накидки, горючей смеси КС, прибора химической разведки ПХР-43, ранцевого огнемета РОКС-2 и многих других образцов [10].

В 1944 году на полигон стали поступать трофейные средства защиты – образцы боеприпасов со специфической маркировкой. Была организована специальная лаборатория для исследования поступивших образцов, работы у которой было так много, что нередко научные сотрудники и лаборанты оставались ночевать на рабочих местах [8].

Никто из сотрудников полигона не мог и предположить, что пройдет всего каких-то 15 лет после войны, и в истории Шихан будет открыта новая страница, когда именно на Шиханской земле произойдет объединение НИИХИ и ЦВХП в единый Институт. Но тогда в суровые годы Великой Отечественной войны от всех советских людей требовалось одно – отстоять Родину в борьбе с фашизмом ради светлого будущего детей, внуков, правнуков – Нас, ныне живущих!

Огромное Спасибо, низкий Поклон, великое Уважение и вечная Память – руководителям, ученым, инженерам, техникам, лаборантам и рабочим Института за их самопожертвование и достойный вклад в дело Победы СССР над фашистской Германией!

Ограничения исследования / Limitations of the study

Данный исторический обзор имеет ряд ограничений, а именно: 1) исследование основывается на анализе открытых источников, включая литературные источники, очерки и воспоминания ветеранов, архивные материалы и открытую научную литературу; 2) анализ деятельности сотрудников Института и Поли-

гона может не охватывать всю работу, проделанную в годы БОБ / This analytical review has a number of limitations, such as: (1) the study is based on the analysis of the open sources, including papers, essays and memoirs of war veterans, archive documents and open sources scientific publications; (2) the conducted analysis of institute employees' activities as well as events happening at testing site may not cover all the aspects.

Список источников / References

1. Орлов ВН, ред. *Мы защитили Россию*. М.: Типогр. 12 ЦТ МО; 2000. 222 с.
Orlov VN, Ed. *We have defended Russia*. Moscow: 12 Central Printing House of the Ministry of Defence of the Russian Federation; 2000. 222 p. (in Russian).
2. Кириллов ИА, ред. *Войска радиационной, химической и биологической защиты 100 лет*. М.: «СИНТЕРИЯ»; 2018. 711 с.
Kirillov IA, Ed. *The nuclear, chemical and biological protection troops are 100 years old*. Moscow: Sinteriya; 2018. 711 p. (in Russian).
3. Лашин СА. Из истории применения зажигательных средств. *Доклады Академии военных наук*. 2007;4(28):142–50.
Lashin SA. From the history of the use of incendiary agents. *Reports of the Academy of Military Sciences*. 2007;(4):142–50. (in Russian).
4. Пикалов ВК, ред. *Химические войска Советской Армии*. М.: Воениздат; 1987. 103 с.
Pikalov VK, Ed. *Chemical troops of the Soviet Army*. Moscow: Voenizdat; 1987. 103 p. (in Russian).
5. Дмитриев ДК, Якубов ВЕ. *Боевой опыт химических войск и химической службы в Великой Отечественной войне (1941–1945)*. М.: Воениздат; 1989. 231 с.
Dmitriev DK, Yakubov VE. *Combat experience of chemical troops and chemical service in the Great Patriotic War (1941–1945)*. Moscow: Voenizdat; 1989. 231 p. (in Russian).
6. Алимов НИ, Рембовский ВР, Баженов АИ, Маркович ЮД, Ладудько НГ, Студеникин СВ. *Химическая оборона России*. Саратов: «Летопись»; 1998. 192 с.
Alimov NI, Rembovskij VR, Bazhenov AI, Markovich YuD, Ladud'ko NG, Studenikin SV. *Chemical defense of Russia*. Saratov: Letopis'; 1998. 192 p. (in Russian).
7. Поляков ИТ. *Шиханы, милые Шиханы...* Саратов: АМИРИТ; 2015. 128 с.
Polyakov IT. *Shihany, sweet Shihany...* Saratov: AMIRIT; 2015. 128 p. (in Russian).
8. Иноземцев ВА, Тверитинов СЯ, Лоскутов АЮ, Дубовицкий НА, Чекин АС, Лазарев АВ. *Шиханы от истоков до настоящего времени. 200 лет Шиханам*. М.: Типогр. ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ»; 2021. 105 с.
Inozemtsev VA, Tveritinov SYa, Loskutov AYu, Dubovickij NA, Chekin AS, Lazarev AV. *Shihany from its origins to our time. 200 years of Shihany*. Moscow: Printing house of Central Scientific Research Institute of Chemistry and Mechanics; 2021. 105 p. (in Russian).
9. Лашин СА, Лашин АС. *Из истории создания военно-химических учебных заведений в России*. Саратов: «Буква»; 2015. 524 с.
Lashin SA, Lashin AS. *From the history of the creation of military chemical educational institutions in Russia*. Saratov: Bukva; 2015. 524 p. (in Russian).
10. Кухоткин СВ. Этапы большого пути. *Военно-исторический журнал*. 2008;(6):31–6.
Kuhotkin SV. The stages of a long journey. *Military History Magazine*. 2008;(6):31–6. (in Russian).
11. Кухоткин СВ, ред. *85 лет 33 Центральному научно-исследовательскому испытательному институту Министерства обороны Российской Федерации. Страницы истории*. Саратов: «Буква»; 2013. 391 с.
Kuhotkin SV, Ed. *85 years of the 33 Central Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation. Pages of history*. Saratov: Bukva; 2013. 391 p. (in Russian).
12. Иноземцев ВА, Кухоткин СВ, Кондратенко ПА, Лоскутов АЮ, Ерин АЕ, Агеев ВГ. *90 лет 33 Центральному научно-исследовательскому испытательному институту Министерства обороны Российской Федерации*. Саратов: «Буква»; 2018. 248 с.
Inozemtsev VA, Kuhotkin SV, Kondratenko PA, Loskutov AYu, Erin AE, Ageev VG. *90 years of the 33 Central Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation*. Saratov: Bukva; 2018. 248 p. (in Russian).

Вклад авторов / Authors' contributions

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства критериям ICMJE. Наибольший вклад распределен следующим образом: **А.Ю. Бойко** – сбор, анализ и систематизация информации, изложенной в литературных источниках, очерках и воспоминаниях ветеранов, архивных материалах, подбор и обработка фотографий; **В.А. Иноземцев** – формирование концепции статьи, общее руководство авторским коллективом, критическое обсуждение материалов статьи; **В.М. Рябкин** – сбор, анализ и систематизация информации, изложенной в научной литературе, написание текста, редактирование текста рукописи, критические

обсуждения материалов статьи. / All authors confirm that they meet the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) criteria for authorship. The most significant contributions were as follows. **A. Yu. Boyko** has collected, analyzed and systematized the data from scientific publications, essays and memoirs of war veterans and archive documents, has selected and refined the photos. **V.A. Inozemtsev** has formulated the concept of the study, has supervised the team, has made a critical review of the article. **V.M. Ryabkin** has collected, analyzed and systematized the data from scientific publications, has written and edited the text of the article, has organized critical discussions of the materials.

Сведения о рецензировании / Peer review information

Статья прошла двустороннее анонимное «слепое» рецензирование двумя рецензентами, специалистами в данной области. Рецензии находятся в редакции журнала и в РИНЦе / The article has been doubleblind peer reviewed by two experts in the respective field. Peer reviews are available from the Editorial Board and from Russian Science Citation Index database.

Об авторах/ Authors

Федеральное государственное бюджетное учреждение «33 Центральный научно-исследовательский испытательный институт» Министерства обороны Российской Федерации, 412918, Российская Федерация, Саратовская область, Вольский муниципальный район, городское поселение Вольск, пос. Шиханы-2, ул. Краснознаменная, стр. 1.

Бойко Андрей Юрьевич. Главный научный сотрудник, д-р техн. наук, доцент.

Иноземцев Валерий Александрович. Начальник института, д-р воен. наук.

Рябкин Владимир Михайлович. Подполковник в отставке

Контактная информация для всех авторов: 33cnii-ito@mil.ru

Контактное лицо: Иноземцев Валерий Александрович; 33cnii-ito@mil.ru

33 Central Scientific Research Test Institute of the Ministry of Defence of the Russian Federation, 1, Krasnoznamennaya Str., Shikhany-2 (village), Volsk (town), Saratov Region 412918, Russian Federation.

Andrej Yu. Bojko. Chief Researcher, Dr Sci. (Techn.), Docent.

Valery A. Inozemtsev. Head of Institute, Dr Sci. (Military).

Vladimir M. Ryabkin. Reserve Lieutenant Colonel.

Contact information for all authors: 33cnii-ito@mil.ru

Contact person: Valery A. Inozemtsev; 33cnii-ito@mil.ru