

Подвиг советских учёных в Великой Отечественной Войне



В годы Великой Отечественной войны усилия Академии наук были направлены на всемерное содействие укреплению обороноспособности страны. В трудных условиях военного времени ученые Академии работали над проблемами, связанными с созданием нового вооружения, развитием оборонного производства, изысканием новых ресурсов, разработкой методов лечения раненых и т.д.

Патриотический лозунг

"Все для фронта, все для победы!"

определил главный смысл работы каждого нашего человека, каждого ученого, конструктора, инженера.

Содержание

Биографии выдающихся учёных

Размагничивание кораблей

Военная авиация

Артиллерия

Авиационные бомбы

Радиотехнические средства

Радиолокация

Вклад ученых в области

металлургии и металловедения

Вклад ученых в Дорогу Жизни

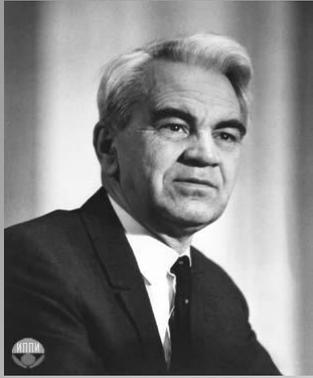
Химзащита в 1941-1945 гг.

Дымовые средства маскировки

Решение других сложнейших
научно-технических задач

Огнеметно-зажигательные
средства

Заключение



Келдыш



Христианович Александров



Берг



Благонравов



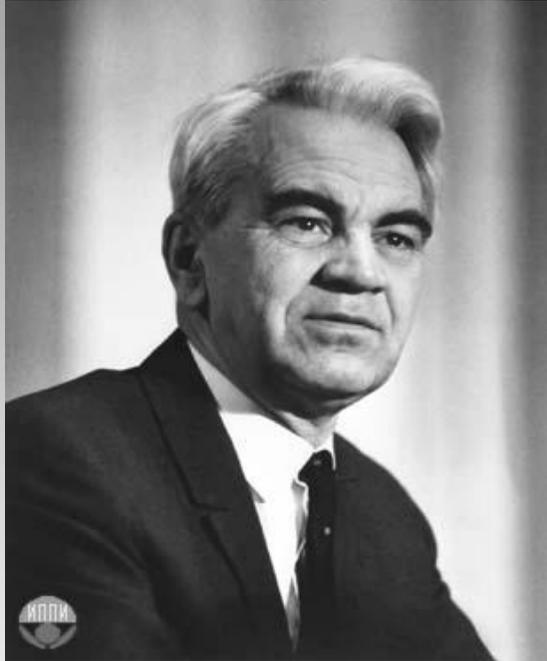
Петров



Наиболее значимые работы:

М.В. Келдыша и С.А. Христиановича по совершенствованию авиационной техники,
А.П. Александрова по защите военных кораблей от магнитных мин,
А.И. Берга в области радиолокации,
А.А. Благонравова по созданию научных основ проектирования стрелкового вооружения,
Б.Н. Петрова по разработке средств автоматического контроля в производстве боеприпасов,
В.С. Пугачева по созданию научных основ бомбометания.

КЕЛДЫШ Мстислав Всеволодович



Родился 10 февраля 1911 г., Рига.

Умер 24 июня 1978 г., Москва.

Математик, специалист в области механики, аэрогидродинамики. Член-корреспондент по отделению физико-математических наук с 29 сентября 1943 г., Академик по отделению технических наук (математика, механика) с 30 ноября 1946 г., вице-президент с 26 февраля 1960 г. По 19 мая 1961 г., Президент с 19 мая 1961 г. По 19 мая 1975 г.

Награжден золотой медалью им.

К.Э.Циолковского за выдающийся вклад в научную разработку проблем изучения и освоения космического пространства (1972 г.); Золотой медалью им.

М.В.Ломоносова за выдающиеся достижения в области математики, механики и космических исследований (1975 г.).

ХРИСТИАНОВИЧ Сергей Алексеевич



Родился 9 ноября 1908 г., С.-Петербург.

Умер 28 апреля 2000 г.

Математик, специалист в области механики.

Член-корреспондент по отделению технических наук с 28 января 1939 г.,

Академик по отделению физико-математических наук (математика) с 27 сентября 1943 г.

АЛЕКСАНДРОВ Анатолий Петрович



Родился 13 февраля 1903 г., Тараща киевской губ.

Умер 3 февраля 1994 г., Москва.

Специалист в области атомной физики и энергетики.

Член-корреспондент по отделению физико-математических наук с 29 сентября 1943 г., Академик по отделению физико-математических наук (физика) с 23 октября 1953 г., Президент с 25 ноября 1975 г. По 16 октября 1986 г. Награжден золотой медалью им. И.В.Курчатова по совокупности работ в области атомной энергетики (1968 г.); Золотой медалью им. М.В.Ломоносова за выдающиеся достижения в области атомной науки и техники (1978 г.).

БЕРГ Аксель Иванович



Родился 10 ноября 1893 г., Оренбург. Умер 9 июля 1979 г., Москва.

Специалист в области радиотехники, радиоэлектроники, радиолокации. Член-корреспондент по отделению технических наук с 29 сентября 1943 г., Академик по отделению технических наук (радиотехника) с 30 ноября 1946 г. Награжден золотой медалью им. А.С. Попова за совокупность выдающихся работ в области радиотехники (1951 г.).

Директор института радиотехники и электроники АН СССР. А.И. Берг один из ведущих отечественных ученых в области кибернетики, автор многочисленных работ по радиотехнике. Он внес большой вклад в оснащении кораблей ВМФ новейшей радиоаппаратурой развитие радиолокационных средств.

БЛАГОНРАВОВ Анатолий Аркадьевич



Родился 1 июня 1894 г., С.
Аньково, владимирской губ.
Умер 4 февраля 1975 г., Москва.
Специалист в области механики,
машиностроения и
артиллерийского дела.
Академик по отделению
технических наук (механика) с
27 сентября 1943 г.

ПЕТРОВ Борис Николаевич



Родился 11 марта 1913 г., Смоленск.
Умер 23 августа 1980 г., Москва.
Специалист в области автоматического управления и механики.
Член-корреспондент по отделению физико-технических наук (автоматика и телемеханика) с 23 октября 1953 г., Академик по отделению физико-технических наук (автоматика) с 10 июня 1960 г., вице-президент с 15 марта 1979 г. по 24 августа 1980 г.

ВКЛАД ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФИЗИКОВ



Выдающийся физик и организатор науки

Сергей Иванович Вавилов писал:

"... научная громада - от академика до лаборанта и механика - направила без промедления все свои усилия, знания и умения на прямую или косвенную помощь фронту.

Физики-теоретики от вопросов о внутриядерных силах и квантовой электродинамики перешли к вопросам баллистики, военной акустики, радио.

Экспериментаторы, отложив на время острейшие вопросы космической радиации, спектроскопии, занялись **дефектоскопией, заводским спектральным анализом, радиолокацией...**

Во многих случаях физики работали непосредственно на фронте, испытывая свои предложения на деле, немало физиков пало на поле брани, защищая Родину".

Работы лауреата Нобелевской премии

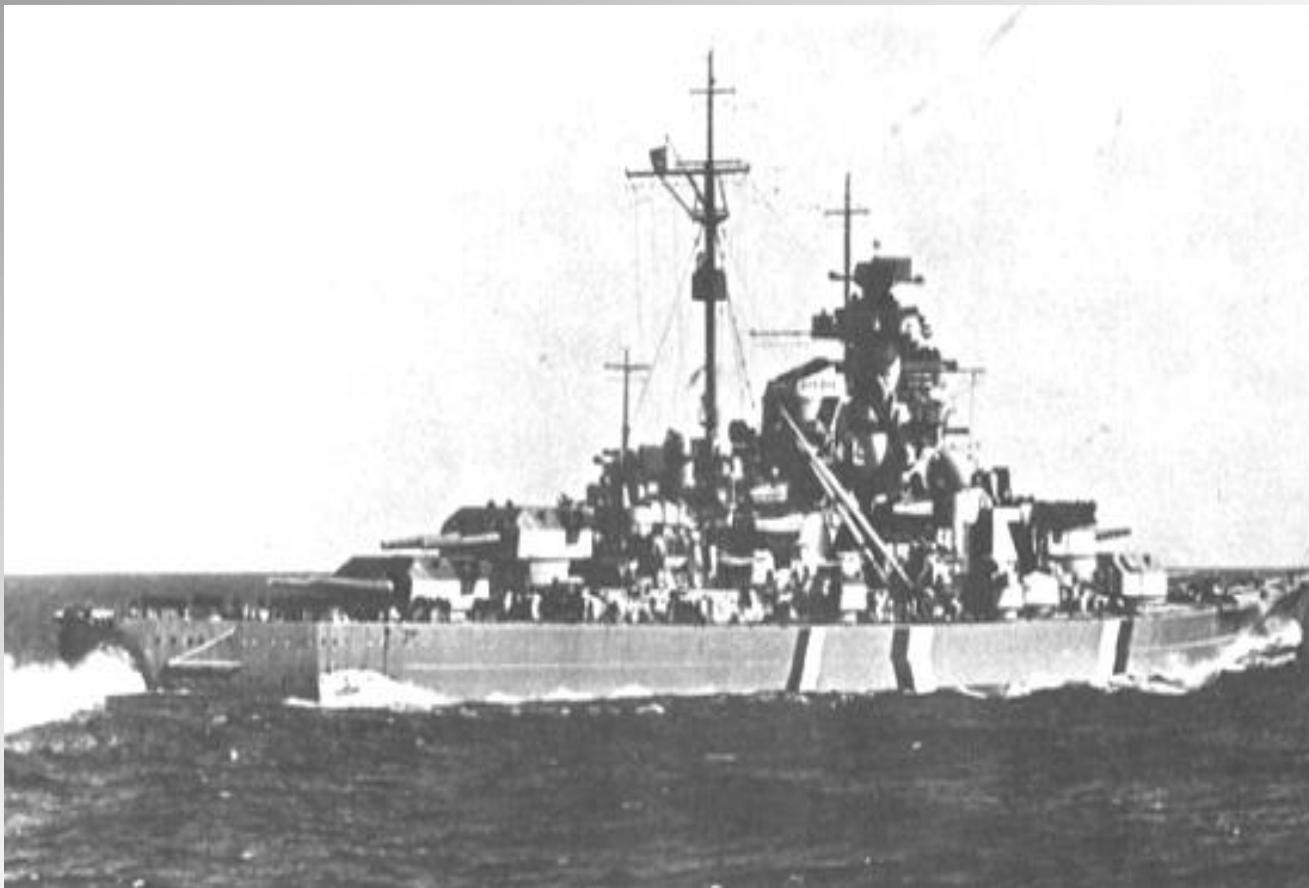
П.Л. Капицы



Здесь уместно отметить работы лауреата Нобелевской премии академика П.Л. Капицы. Чтобы обеспечить чрезвычайно возросшую потребность различных отраслей военной промышленности в жидком кислороде, Петр Леонидович с группой сотрудников Института физических проблем сконструировали самую мощную в мире ожижительную установку. Она давала 2000 кг жидкого кислорода в час и резко отличалась от имеющихся аналогов тем, что сжижение происходило при давлении всего в 6 атмосфер (ранее требовались давления порядка 200 атм), занимаемая установкой площадь сократилась в 4 раза, а производительность ее возросла в 6-7 раз.

Наряду с этим П.Л. Капицей предложен эффективный метод борьбы с неразорвавшимися фашистскими бомбами и снарядами, который сводился к замораживанию детонаторов-взрывателей жидким воздухом.

Размагничивание кораблей



Размагничивание кораблей явилось одной из многих важных задач оборонного значения. Противник уже в первые дни войны создал серьезную минную угрозу у выходов из наших военно-морских баз и на основных морских путях. Уже 24 июня 1941 года в устье Финского залива на минах магнитного действия подорвались эсминец "Гневный" и крейсер "Максим Горький".

Перед физиками была поставлена задача - создать эффективный метод защиты кораблей от этих мин. Ее решение было возложено на Ленинградский физико-технический институт, а возглавил работы А.П. Александров

Размагничивание кораблей



Для экспериментов по размагничиванию больших кораблей был выделен линкор "Марат".

Именно на этом крупнейшем корабле нашего флота при помощи размагничивающей обмотки тока физикам удалось в десятки раз уменьшить магнитное поле в непосредственной близости от киля - наиболее уязвимой части корабля.

На основании этих опытов командование издало приказ об организации бригад по установке размагничивающих устройств на всех кораблях флота.

Уже **в августе 1941 года** основное боевое ядро кораблей на всех действующих флотах и флотилиях было защищено от магнитных мин противника.

Благодаря самоотверженному труду ученых-физиков и военных моряков, для Родины были сохранены сотни кораблей и многие тысячи человеческих жизней.

Военная авиация



Не менее важную задачу перед учеными поставила военная авиация. В ходе испытания скоростных машин летчики столкнулись с явлением флаттера - внезапного разрушения самолета из-за появления интенсивных вибраций.

Группа М. В. Келдыша, изучив это явление, разработала надежные меры по предупреждению флаттера. В результате такой работы наша авиация не знала потерь, связанных с этим явлением, и появилась возможность значительно увеличить скорость и маневренность самолетов.

Знаменитый воздушный ас трижды Герой Советского Союза И.Н. Кожедуб, сбивший в годы войны **62** вражеских самолета, в своих воспоминаниях, делаясь впечатлениями о качестве самолетов конструктора С.А. Лавочкина, писал о том, что в экстремальных ситуациях ему удавалось достигать скоростей, превышающих расчетную на несколько десятков километров в час. Этот факт свидетельствует о большой ответственности наших авиаконструкторов, создающих новую технику.

Военная авиация

Знаменитый воздушный ас трижды Герой Советского Союза И.Н. Кожедуб, сбивший в годы войны **62** вражеских самолета, в своих воспоминаниях, делаясь впечатлениями о качестве самолетов конструктора С.А. Лавочкина, писал о том, что в экстремальных ситуациях ему удавалось достигать скоростей, превышающих расчетную на несколько десятков километров в час. Этот факт свидетельствует о большой ответственности наших авиаконструкторов, создающих новую технику.



Сам Семен Алексеевич Лавочкин писал: "Я не вижу моего врага - немца-конструктора, который сидит над своими чертежами... в глубоком убежище. Но, не видя его, я воюю с ним. Я знаю, что бы там ни придумал немец, я обязан придумать лучше. Я собираю всю мою волю и фантазию, ... все мои знания и опыт ..., чтобы в день, когда два новых самолета - наш и вражеский - столкнулись в военном небе, наш оказался победителем" .

В 1943 году С.А. Лавочкин за свой творческий вклад в победу в величайшей битве за Волгу получил высокое звание Героя Социалистического Труда.

Авиационные бомбы

В начале 1943 года военным специалистом И.А. Ларионовым была изобретена авиационная бомба кумулятивно-концентрированного (остронаправленного) действия, теория которого вскоре была разработана выдающимся механиком академиком М.А. Лаврентьевым (бывшим председателем Сибирского отделения АН СССР).



Эта бомба предназначалась для борьбы с танками, поскольку под громадным давлением, возникающим в ней при взрыве, металлические частицы со скоростью порядка 10 км/с узкой струей пронизывали танковую броню подобно тому, как сильная струя воды проникает в мягкую глину. Впервые бомбы направленного действия были успешно применены в битве на Курской дуге, завоевав всеобщее признание. Вскоре ими оснастили воздушные армии Юго-Западного, Степного, Воронежского и Брянского фронтов, а их создатели - И.А. Ларионов и М.А. Лаврентьев - были удостоены Государственной премии СССР.

Артиллерия

Напряженными творческими поисками в годы Великой Отечественной войны были заняты также ученые и конструкторы-артиллеристы. В начале 1942 года вооружение нашей армии пополнилось новым мощным орудием - 76-миллиметровой пушкой, ставшей самой массовой пушкой Великой Отечественной войны и признанной одной из самых гениальных конструкций в истории ствольной артиллерии.



Грозным оружием военного периода явился созданный советскими учеными и конструкторами гвардейский миномет БМ-13, широко известный под названием "Катюша". Снаряд этого орудия представлял собой пороховой реактивный двигатель, масса снаряда составляла 42,5 кг, длина его 1,5 м, дальность полета около 8 км. Полк таких реактивных установок за 8-10 секунд обрушивал на врага 384 снаряда, уничтожая живую силу и технику на площади свыше 100 гектаров.

Артиллерия

Внезапность и массированность огня "Катюш" наносили большие потери противнику и настолько сильно действовали морально, что части противника обращались в паническое бегство. Вот как, например, выглядит рассказ одного пленного фашиста: "Сегодня в 8 часов утра русские открыли по нашим позициям убийственный огонь из орудий, минометов и "Катюш". Я никогда в жизни не испытывал такого ужаса. Нас словно ураганом повалило на дно траншей. Мы лежали, боясь поднять голову. Многие солдаты обезумели и бились головой о землю. Мне казалось, что происходит землетрясение".



Радиотехнические средства

Немалый вклад в развитие радиотехнических средств и установок, предназначенных для военных целей, внес в годы Великой Отечественной войны академик А.Ф. Иоффе, который в то время являлся председателем комиссии по научно-техническим военно-морским вопросам. Специально для партизанских отрядов им был разработан термоэлектрогенератор, служивший источником питания для радиоприемников и передатчиков. Он состоял из нескольких термоэлементов, крепившихся к дну солдатского котелка. В котелок наливалась вода, и он ставился на костер. Вода определяла температуру одних спаев, а температуру других "задавало" пламя костра, нагревающее дно котелка.

Перепада температур в таком случае в 250-300 градусов хватало для надежного обеспечения питания переносной радиоаппаратуры партизан. Подобный термогенератор был прост по конструкторскому оформлению, удобен в эксплуатации, а главное - готовым к действию в любое время.



Радиолокация

Практические рекомендации А.Ф. Иоффе, подкрепленные теоретическими разработками академиков Л.И. Мандельштам, Н.Д. Папалекси и В.А. Фока, нашли свое воплощение в реализации идеи по радиообнаружению самолетов. Практические потребности обороны страны поставили перед физиками важную научную проблему - создать такую технику, которая бы позволяла осуществлять точное обнаружение воздушных целей на дальних подступах от военных и гражданских объектов независимо от состояния погоды.



Эта проблема оказалась успешно разрешенной при участии А.Ф. Иоффе. Первая отечественная радиолокационная установка была создана в лаборатории академика Ю.Б. Кобзарева, которая позволяла обнаруживать и пеленговать вражеские самолеты на расстояниях от 100 до 145 км. Это давало возможность основательно подготовиться к отражению воздушных атак противника, давая мощный отпор попыткам прицельного бомбометания по запланированным врагом объектам. Благодаря надежной работе радиолокаторов, только над столицей враг потерял 1300 самолетов.

Вклад ученых в области металлургии и металловедения



Весомую отдачу на полях сражений дали разработки ученых в области металлургии и металловедения. Труды академика Л.Ф. Верещагина позволили создать первую в мире установку по упрочению стволов минометов и других артиллерийских систем, в которых был использован принцип действия сверхвысоких давлений на кристаллическую структуру металла. Эта установка дала возможность увеличить срок службы орудий, их дальность, а также применять для их изготовления менее качественные сорта стали.

Член-корреспондент АН СССР В.П. Вологдин разработал способ закалки металлов токами высокой частоты. Это сыграло большую роль в увеличении выпуска танков, так как метод значительно сокращает время нагрева стали и дает возможность отказаться от остродефицитных сортов металла. Производительность труда на операции термообработки снарядов возросла в 30-40 раз.

Вклад ученых в области металлургии и металловедения

Академиком Е.О. Патоном предложен метод скоростной автоматической сварки металлов под слоем флюса, позволяющий лист стали толщиной в 35 мм сваривать в 30 раз быстрее, чем ручным способом, экономя при этом около 90% рабочей силы.

Родина высоко оценила работу Института электросварки, указом Верховного Совета СССР в марте 1943 года 12 его специалистов были награждены орденами и медалями, а его директор Е.О. Патон удостоен звания Героя Социалистического Труда.



Вклад ученых в Дорогу Жизни



Физико-технический институт АН СССР по заданию ленинградского правительства участвовал в важнейшей операции начала великой отечественной войны - прокладке дороги жизни по льду ладожского озера из Ленинграда, сжатого кольцом блокады, на "большую землю".

Группа ученых, возглавляемая членом-корреспондентом АН СССР П.П. Кобеко, изучила механические свойства ледового покрова (его прочность, хрупкость, грузоподъемность, условия пролома) и на основе этого разработала правила движения автоколонн по льду. Благодаря строгому выполнению этих правил, дорога действовала без аварий, не было случая разрушения льда из-за деформации или резонанса при движении транспорта.

Решение других сложнейших научно-технических задач

В 1942-1943 годах под руководством профессора И.И. Китайгородского была решена сложнейшая научно-техническая задача - разработан рецепт получения бронестекла, прочность которого в 25 раз превосходила прочность обычного стекла. На его основе удалось создать прозрачную пуленепробиваемую броню для кабин самолетов. Наши летчики получили возможность более безопасного обзора пространства во время боя.

Коллективы Государственного оптического института под руководством Сергея Ивановича Вавилова и Института точной механики и оптики провели ряд исследований, которые способствовали обеспечению нашей армии, авиации и флота первоклассными оптическими приборами - дальномерами, стереотрубами, биноклями, перископами, прицелами.



Специальным постановлением Совета Народных Комиссаров СССР в 1944 году на предприятиях оборонной промышленности внедрен метод спектрального анализа для быстрого и точного контроля состава черных и цветных металлов в процессе их производства.

Институт химзащиты в 1941-1945 гг.

Основная заслуга в разработке этого метода принадлежит известному оптику академику Г.С. Ландсбергу.

В 1941 г. Институт был эвакуирован в г. Ташкент, откуда вернулся в 1943 г. Деятельность Института в Ташкенте была связана с решением задач для фронта.

В годы войны противогазовый отдел был передислоцирован в г. Ташкент и объединен с отделом средств коллективной защиты. Для проведения физиолого-гигиенических исследований и испытаний противогазов в состав отдела вошли врачи-физиологи. Работы отдела были направлены на дальнейшее совершенствование и повышение надежности фильтрующих противогазов. Были разработаны новые угли-катализаторы УП-4 и К-5.

На основе этих углей-катализаторов была создана и принята на вооружение армии противогазовая коробка МО-4, превосходящая по защитным характеристикам зарубежные образцы противогазов. Проведено конструктивное усовершенствование лицевой части ШМ-1.

Особое внимание сотрудники отдела уделяли разведке и изучению средств защиты фашистской Германии с целью повышения надежности отечественных противогазов. В течение 1941-1945 гг. отделом выполнена 201 научная работа.



Институт химзащиты в 1941-1945 гг.

Отдел средств индивидуальной защиты кожи совместно с учеными Военной академии химической защиты и представителями институтов промышленности выполнил 150 научных работ и разработал новую защитную ткань ВКШ-151 и огнезащитную ткань ТОЗ. На основе ткани ТОЗ был сконструирован танковый огнезащитный костюм, который позволил защитить от ожогов сотни танкистов Красной Армии при поджоге боевой машины. В конце 1944 г. на основе новой ткани ВКШ-151 был разработан легкий защитный костюм Л-1.

Удачная конструкция, хорошие эксплуатационные показатели костюма Л-1 позволяют использовать его в войсках и в настоящее время. В Институте он был назначен начальником лаборатории импрегнатов отдела средств защиты кожи. В состав лаборатории входили 11 сотрудников. Уже в марте 1945 г. В.Т. Золотарю лично пришлось заниматься перегонкой зарина, привезенного группой офицеров из Германии (район Силезии), и испытывать средства защиты кожи от него.



Огнеметно-зажигательные средства

В период войны Институту были поставлены задачи на разработку новых и совершенствование существующих огнеметно-зажигательных средств. Непосредственно зажигательными средствами занималась огневая лаборатория, впоследствии переименованная в 43, а затем 19 лабораторию. Эффективность применения огнеметно-зажигательных средств, созданных непосредственно или при участии сотрудников отдела, была чрезвычайно высокой.

За годы Великой Отечественной войны потери противника от огнеметно-зажигательных средств составили: личного состава 55,1 тыс. чел.; танков и самоходных установок - 3294 шт.; автомобилей 2292 шт.; огневых точек 11947 шт.



Дымовые средства маскировки

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 дымообразующего состава без металлической оболочки с отверстием в центре для запала. Дымовые мортирки и брикеты нашли массовое применение на фронте. Возрастающие нужды фронта в дымовых средствах, а также отсутствие достаточной сырьевой базы настоятельно требовали создания дымообразующих составов из дешевого доступного сырья. В 1944 г. разработаны четыре металлохлоридные дымовые рецептуры на основе легкодоступных материалов, которые были рекомендованы для снаряжения дымовых шашек и гранат.

В зимних кампаниях 1943-1944 гг. выявлена недостаточная морозостойкость жидкой дымовой смеси С-4. В годы войны разработан комплект дымовой аппаратуры. В качестве дымообразователя использовалась дымовая смесь С-4.

Дымовая аппаратура широко применялась химическими войсками для дымовой маскировки переправ 62 армии через р. Волгу у Сталинграда 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 дымовой маскировки крупных промышленных центров страны: городов Горького, Саратова, Куйбышева и др.



Дымовые средства маскировки

Об эффективности применения дымовых средств в годы войны убедительно говорят следующие факты: всего только за 1943 г. дымами маскировались 69 объектов тыла, в том числе, 6 городов, 3 железнодорожных узла, 6 железнодорожных мостов и 54 переправы; в течение года вражеская авиация совершила на эти объекты 296 налетов, в которых участвовали более 2900 самолетов, сбросивших на эти объекты более 2000 крупных фугасных бомб. Только в 12 случаях гитлеровцам удалось лишь частично повредить эти объекты; всего за 1941-1945 гг. маскировалось 680 различных объектов, на которые вражеской авиацией были сброшены более 33 тысяч бомб, и только около 80 из них нанесли повреждения прикрываемым объектам.

Отмечая важность дымовой маскировки, Генеральный штаб в своей Директиве 25 марта 1944 г. указал: 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. годы Великой Отечественной войны продолжались и теоретические исследования в области маскирующего действия дымов. Так, в 1943 г. Л.С. Боришанским совместно с Д.С. Лайхтмановым было обосновано уравнение для расчета непросматриваемой длины дымовой завесы от точечного источника дыма.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Суммировать вклад отечественной физики и техники в дело Победы над фашистской Германией помогает высказывание все того же академика С.И. Вавилова: "Советская техническая физика ... С честью выдержала суровые испытания войны. Следы этой физики всюду: на самолете, танке, на подводной лодке и линкоре, в артиллерии, в руках нашего радиста, дальномерщика, в ухищрениях маскировки. Дальновидное объединение теоретических высот с конкретными техническими заданиями, неуклонно проводившееся в советских физических институтах, в полной мере оправдало себя в пережитые грозные годы".

