

E.B. Shustov

SOVIET SCIENCE DURING GREAT PATRIOTIC WAR

Evgeny Shustov – chief researcher, the Institute of Toxicology, professor, the Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology, St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical University, member of the Russian Academy of Natural Sciences, Laureate of the State Prize of the Russian Federation in Science and Engineering, Doctor of Medicine, professor, St. Petersburg; **e-mail: shustov-msk@mail.ru.**

We analyze the main directions of fundamental and applied scientific research aimed at enhancing the defense capability of the country made by Soviet scientists in 1941-1945. We show the role of the Scientific and Technical Council attached to the authorized State Committee of Defense on Science as a coordinating body.

Keywords: history of the Great Patriotic War; applied defense research; Soviet science; academic staff; fundamental research during the Great Patriotic War.

Е.Б. Шустов

СОВЕТСКАЯ НАУКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Евгений Борисович Шустов – главный научный сотрудник Института токсикологии ФМБА России, профессор кафедры фармакологии и клинической фармакологии Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета МЗ РФ, академик РАЕН, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, доктор медицинских наук, профессор, г. Санкт-Петербург; **e-mail: shustov-msk@mail.ru.**

В статье анализируются основные направления фундаментальных и прикладных научных исследований, направленных на повышение оборонного потенциала страны, выполненных советскими учеными в период 1941-1945 годов. Показана роль научно-технического Совета при уполномоченном Государственном Комитете Обороны по науке как координирующего органа научных исследований.

Ключевые слова: история Великой Отечественной войны; прикладные оборонные исследования; советская наука; научные кадры; фундаментальные исследования в годы Великой Отечественной войны.

В годы Великой Отечественной войны значительный вклад в развитие оборонного потенциала СССР внесла наука. С началом Великой Отечественной войны все направления научной работы были подчинены нуждам обороны страны. Уже 23 июня 1941 г. Президиум АН СССР пересмотрел планы научных работ в пользу решения проблем оборонного значения. Главной сферой деятельности научных кадров стала разработка и внедрение в производство новых образцов вооружения и техники, совершенствование технологических процессов, мобилизация сырьевых ресурсов, создание новых видов конст-

рукционных материалов, поиск заменителей дефицитного сырья и т.д. [10]. 26 июня 1941 г. Всесоюзный комитет по делам высшей школы дал указание о пересмотре планов научно-технических работ для вузов [5]. Подобные указания получили и отраслевые научные учреждения.

Созданный 24 июня 1941 г. постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) Совет по эвакуации (председатель – Н.М. Шверник, заместитель – А.Н. Косыгин) в числе главных задач на первом этапе войны считал эвакуацию из прифронтовых районов в тыл научных учреждений, в первую очередь имеющих важное оборонное

значение для страны (физико-математические, химические, технические институты и лаборатории). В результате проведенных мероприятий удалось создать новые крупные научно-производственные центры в глубоком тылу (Поволжье, Урал, Западная Сибирь, Казахстан и т.д.) [6].

10 июля 1941 г. при уполномоченном Государственного Комитета Обороны по науке (С.В. Кафтанов) был создан Научно-технический совет, в который вошли такие ученые, как И.П. Бардин, А.Ф. Иоффе, П.Л. Капица, И.Л. Кнунянц, И.Г. Кочергин, Н.М. Жаворонков и др. Научно-технический совет подразделялся на несколько секций по областям науки и занимался координацией работы всех научных учреждений страны [3]. К региональным комиссиям и комитетам, в частности, относились: Комиссии по мобилизации ресурсов (Урала, Западной Сибири, Казахстана, Среднего Поволжья, Прикамья и т.д.). Координацией научных разработок занимались такие комиссии, как:

- Комиссия по геолого-географическому обслуживанию Красной Армии (руководитель – академик А.Е. Ферсман), которая, выполняя задания Генштаба, представляла сводки о наличии сырьевых ресурсов воюющих стран, составляла геолого-географические справочники и топографические карты для армейских нужд, обеспечивала гидрологические и метеорологические прогнозы, участвовала в поисках новых месторождений природных ресурсов. Благодаря ученым-геологам А.Е. Ферсману, К.И. Сатпаеву, В.А. Обручеву и другим были разведаны новые месторождения железной руды в Кузбассе, новые источники нефти в Башкирии, месторождение молибденовых руд в Казахстане.

- Комиссия по научно-техническим военно-морским вопросам (руководитель – академик А.Ф. Иоффе, секретарь – профессор И.В. Курчатова) координировала деятельность ученых, судостроительной промышленности и ВМФ. Комиссия занималась вопросами создания новых типов боевых и вспомогательных кораблей, обеспечения их гидроакустическими, радиолокационными средствами, защиты судов от минной опасности. Так, под ру-

ководством профессора А.П. Александрова был разработан эффективный способ размагничивания корпусов кораблей, который надежно защищал их от неконтактных морских мин. Созданием акустических тралов – эффективного средства борьбы с вражескими минами – успешно занималась другая лаборатория ФИАНа, которой заведовал Н.Н. Андреев [8].

- Военно-санитарная комиссия (руководитель – академик Л.А. Орбели) руководила научными разработками в области совершенствования системы медицинского обеспечения войск, противоэпидемического обслуживания, внедрения новых приемов лечения раненых и больных. Огромное значение имела деятельность ученых-медиков: академиков Н.Н. Бурденко, А.Н. Бакулева, Л.А. Орбели, А.И. Абрикосова, профессоров-хирургов С.С. Юдина и А.В. Вишневого и др., введивших в практику новые способы и средства лечения больных и раненых воинов [7; 10]. Им удалось разработать принципы и технологию массового внедрения переливания крови и получения сухой плазмы, сделать разработки препаратов, способных ускорять заживление ран, изготовить приспособления для извлечения у раненых металлических осколков и т.д. Доктор медицинских наук В.К. Модестов сделал ряд важных оборонных изобретений, в том числе замену хлопковой ваты целлюлозной, использование турбинного масла как основы для изготовления мазей и др. З.В. Ермольева в 1942 году получила пенициллин из отечественного сырья. Г.Ф. Гаузе в годы войны разработал первый отечественный антибиотик Грамицидин С, который в 1944 г. стал поступать во фронтовые госпитали для лечения раненых. Активно развивалась трансфузиология (разработка противошоковых растворов, плазмозаменителей, препаратов на основе кадаверной крови). На фронте и в тылу широкое распространение получил метод местного обезболивания, разработанный А.В. Вишневым – он применялся в 85–90% случаев. Поливакцина НИИСИ разрешила самую сложную задачу военной медицины – однократность прививки одновременно против семи ин-

фекций. Была разработана вакцина от туляремии.

- Военно-инженерная комиссия (руководитель – академик А.Ф. Иоффе) занималась проблемами оснащения армии понтонно-переправочной, мостостроительной, минновзрывной, фортификационной и другой инженерной техникой.

- Комиссия по авиации (руководитель – академик Н.Г. Бруевич) возглавляла научные исследования по расчетам прочности конструкций самолетов, точности бомбометания, штурманскому обеспечению полетов и т.д. Разработанная М.В. Келдышем теория флаттера позволила советским авиаконструкторам создавать надежные и хорошо вооруженные истребители, штурмовики и бомбардировщики. Со второй половины 1942 г. неуклонно наращивался выпуск самолетов и авиадвигателей. Большинство советских боевых самолетов превосходили по своим характеристикам самолеты германских ВВС. Во время войны в серийное производство поступило 25 моделей самолетов (включая модификации), а также 23 типа авиадвигателей. В создание и совершенствование новых боевых машин внесли вклад авиаконструкторы А.А. Архангельский, М.И. Гуревич, С.В. Ильюшин, С.А. Лавочкин, А.И. Микоян, В.М. Мясищев, В.М. Петляков, Н.Н. Поликарпов, П.О. Сухой, А.Н. Туполев, А.С. Яковлев, создатели авиамооторов В.Я. Климов, А.А. Микулин, С.К. Туманский, А.Д. Швецов [9].

- Комиссия по пищевым ресурсам (руководитель – академик Л.А. Орбели) работала в области изыскания для промышленности заменителей дефицитных животных жиров и белков, расширения кормовой базы животноводства, исследования и внедрения в производство новых видов растительных продуктов и витаминов. Они находили новые растительные виды сырья для промышленности, изыскивали пути повышения урожайности продовольственных и технических культур. Проблемами повышения урожайности в сельском хозяйстве и продуктивности в животноводстве, изысканием новых пищевых ресурсов, внедрением передо-

вых методов земледелия в тыловых районах страны занимались ученые из Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева, Института генетики АН СССР, Лесотехнической академии, Всесоюзного института растениеводства и многие другие научные учреждения. Так, в восточных районах страны было в срочном порядке освоено возделывание сахарной свеклы. А.А. Краснюк создал знаменитую озимую розь «Волжанка», урожай которой на 2,7 ц/га превышал урожай районированных ранее сортов. Кроме того, он впервые в мире получил многолетние кормовые высокопродуктивные житняково-пырейные гибриды, обладающие высокой кормовой ценностью. Академик В.Т. Пустовойт вывел ценные сорта подсолнечника, которые к концу войны занимали более 200 тыс. га в Казахстане, Поволжье, Оренбурге. П.Л. Лукьяненко вывел новые сорта озимой пшеницы «Краснодарка», «Новоукраинка», у которой зерно в колосьях держится до поздней осени [11].

В тесном сотрудничестве с инженерами-практиками ученые нашли методы скоростной плавки металла в мартеновских печах, литья стали высокого качества, получения проката нового стандарта. Ученые-металлурги (М.М. Карнаухов, Н.Т. Гудцов, И.И. Корнилов и др.) участвовали в разработках новых видов оружейной, броневой и других специальных сталей.

В годы войны плодотворно трудились создатели оружия и военной техники. Особое внимание уделялось совершенствованию качества артиллерийских систем и минометов. Исследования советских ученых в области баллистики артиллерийских орудий дали необходимые знания не только для расчета артиллерийских систем, но и позволили разработать и внедрить в войска эффективную систему управления артиллерийским и зенитным огнем. В этой области большая заслуга принадлежит ученым и конструкторам В.Г. Грабину, И.И. Иванову, М.Я. Крупчатникову, Ф.Ф. Петрову, Б.И. Шавыринову и др. [4].

Теоретические наработки по созда-

нию автоматического оружия (А.А. Благонравов, В.Г. Федоров и др.) с успехом применяли на практике оружейники С.В. Владимиров, В.А. Дегтярев, П.М. Горюнов, Ф.В. Токарев, Г.С. Шпагин и др. Около половины всех типов стрелкового оружия и подавляющее количество новых образцов артиллерийских систем, состоящих на вооружении в действующей армии в 1945 г., были созданы и пущены в серии за время войны. Громадный рост выпуска патронов был обеспечен благодаря применению станков-автоматов, сконструированных коллективом Института автоматики и телемеханики АН СССР.

Советскими конструкторами в области моторостроения (Я.Е. Вихман, К.Ф. Челпан, И.Я. Трашутин и др.) был создан мощный танковый дизельный двигатель В-2. Академик АН УССР Е.О. Патон разработал метод автоматической сварки танковых корпусов под слоем флюса, что в несколько раз увеличило скорость их сварки и повысило прочность швов. Усилиями советских танкостроителей, особенно рабочих и инженеров уральского «Танкограда», сравнительно быстро было преодолено преимущество противника в бронетанковой технике [12]. К 1943 г. стал нарастать перевес советских Вооруженных Сил в танках и самоходно-артиллерийских установках. Отечественные танки и САУ по своим боевым характеристикам значительно превосходили зарубежные аналоги. Огромная заслуга в их создании принадлежала Н.А. Астрову, Н.Л. Духову, Ж.Я. Котину, М.И. Кошкину, В.В. Крылову, Н.А. Кучеренко, А.А. Морозову, Л.С. Троянову и др. [3].

Гвардейские реактивные минометы «Катюша» появились благодаря начавшимся еще до войны исследованиям реактивного движения (Н.И. Тихомиров, И.Т. Клейменов, Г.Э. Лангемак и др.). Различные типы пусковых установок для реактивных снарядов разрабатывали В.П. Бармин, В.Н. Галковский, И.И. Гвай и другие ученые.

Созданием новых видов боеприпасов и взрывчатых веществ занимались Я.Б. Зельдович, Н.Н. Семенов, Ю.Б. Харитон, А.Г. Горст, Л.И. Багал, Н.С. Вукулов и др.

Созданные ими пороха и взрывчатые вещества, обладая значительной мощностью, выпускались на основе дешевых, не дефицитных материалов. Разработка специального минометного пороха (1942 г.) позволила отказаться от производства 50-мм минометов и перейти к массовому производству крупнокалиберных минометов, тем самым в несколько раз повысив огневую мощь сухопутных войск [2].

Для обеспечения армии высококачественным моторным топливом, учеными-химиками (Н.Д. Зелинский, А.А. Баландин, С.С. Наметкин, Н.И. Шуйкин и др.) были предложены усовершенствованные процессы переработки нефти и нефтепродуктов. В институте органической химии под руководством профессора Б.А. Казанского разработаны процессы преобразования низкооктановых лигроинов в моторное топливо, созданы новые холодостойкие смазочные материалы, новый метод получения синтетического каучука из непищевых продуктов.

Ученые Института удобрений и фосфора под руководством Н.Н. Семенова, впоследствии Нобелевского лауреата, в 1941 г. изобрели и внедрили в производство бутылки с самовоспламеняющейся жидкостью (сероуглерод, фосфор, сера) – эффективное средство борьбы с танками в ближнем бою.

С.И. Вольфович разработал химические грелки, которыми обогревались бойцы, разрабатывал мази и кремы от обморожений и ожогов.

Под руководством А.Е. Арбузова, родоначальника направления химии фосфорорганических соединений, в 1943 г. были разработаны флюоресцирующие соединения для ночной оптики танковых и авиационных прицелов.

Профессором В.А. Каргиным были разработаны химические пропитки для защиты снаряжения от химического оружия, водоотталкивающие материалы, электрохимическая бумага для регистрации показаний гидроакустических приборов (эхолотов), разработка специальных типов резин для боевых машин.

Н.Д. Зелинский разработал уникальные адсорбенты для противогазов, улуч-

шил его конструкцию. Вел работы по повышению качества бензинов.

Над проблемами качественной бесперебойной связи и радиолокации в армии, ВВС и ВМФ работали советские ученые в области радиотехники (А.И. Берг, Ю.Б. Кобзарев, В.А. Фок, В.А. Котельников и др.). В результате массового внедрения радиостанций повысилась мобильность управления войсками при решении различных боевых задач.

В условиях военного времени не прекращались и фундаментальные теоретические исследования. Один из старейших ученых Академии наук – В.И. Вернадский в годы войны завершил свой фундаментальный труд «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения». Ученые-астрономы успешно провели наблюдения солнечных затмений в 1941 и 1945 гг. Под руководством академиков А.И. Алиханова и Д.В. Скобельцына активно велось изучение космической радиации. В 1941–1942 гг. Л.Д. Ландау разработал теорию движения квантовой жидкости, за которую впоследствии ему была присуждена Нобелевская премия. В 1944–1945 гг. В.И. Векслер сформулировал принцип ускорения элементарных частиц, который лег в основу работы современных ускорителей. Группа исследователей Института химической физики АН СССР под руководством Н.Н. Семенова успешно изучала механизм цепных реакций [10].

Выдающимся событием стали работы П.Л. Капицы по созданию новых методов достижения низких температур и получения жидкого кислорода. В Казани Капица создал самую мощную в мире турбинную установку для получения его в больших количествах, необходимых в военной промышленности.

Институт химической физики, руководимый академиком Н.Н. Семеновым, глубоко изучал процессы горения и взрывов. Ценные исследования в области теории горения и детонации в газах проводил молодой ученый Я.Б. Зельдович, позже трижды Герой Социалистического Труда. Исследованием горения порохов реактивных снарядов для «Катюш» занимался другой сотрудник института – профессор

Ю.Б. Харитон, позднее также трижды Герой Социалистического Труда.

В 1942 г. под руководством И.В. Курчатова продолжились исследования в области ядерной физики, в 1943 г. была разработана технология выделения плутония из облученного урана, был создан Институт атомной энергии. Осенью 1944 года был создан вариант атомной бомбы со сферическим подрывом «внутри», а в начале 1945 года был пущен комбинат по производству плутония [1].

С.И. Вавилов, руководивший одновременно двумя институтами – ФИАНом и ГОИ, сумел объединить их усилия для решения важнейших оборонных задач. В 1942 году сотрудники лаборатории люминесценции, которой непосредственно руководил Вавилов, разработали методы и средства светомаскировки военных объектов. Вместе со своим сотрудником С.А. Фридманом Вавилов разработал серии люминесцентных ламп особой конструкции для ВМФ. Были изготовлены специальные оптические устройства для ведения прицельного огня в ночное время.

Важные военные темы, связанные с радиолокацией, разрабатывались в лаборатории Н.Д. Папалекси. В лаборатории Б.М. Вула был сконструирован прибор для борьбы с обледенением самолетов.

Один из крупных отделов Ленинградского физико-технического института изучал электрические и тепловые свойства полупроводников. Его исследования использовались в изготовлении «партизанского котелка» – термоэлектрического генератора, который предназначался для питания радиостанций в партизанских отрядах и разведывательных группах.

Радиевый институт возглавлял В.Г. Хлопин, где был разработан способ получения светосоставов с применением радиотория. При его непосредственном участии проводились переработки государственных запасов радия с целью выделения радиотория для производства светосоставов, необходимых оборонной промышленности.

В институте органической химии профессором И.Н. Назаровым был разработан карбинольный клей, нашедший ши-

рокое применение для ремонта боевой техники на заводах и в полевых условиях.

Представленные примеры наглядно свидетельствуют, что «научный фронт» внес существенный вклад в победу советского народа в Великой Отечественной войне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атомный проект СССР: Документы и материалы. В 3 т. М., 2000.

2. *Вернидуб И.И.* Пороховая промышленность СССР в период Великой Отечественной войны. М., 1994.

3. *Гракина Э.И.* Ученые – фронту. М., 1989. 220 с.

4. История Великой Отечественной Войны Советского Союза 1941–1945: Краткая история / под ред. П.Н. Поспелова. М.: Наука, 1975. 631 с.

5. *Круглянский М.Р.* Высшая школа СССР в годы Великой Отечественной войны. М., 1970 286 с.

6. *Куманёв Г.А.* Война и эвакуация в

СССР. 1941–1942 годы // Новая и новейшая история. 2006 № 6. С. 18–24.

7. *Ланге К.* Физиологические науки в СССР. Становление. Развитие. Перспективы. Л.: Наука, 1988. 479 с.

8. Российская наука – военноморскому флоту. М., 1997. 185 с.

9. Самолетостроение в СССР 1917–1945. В 2-х кн. Кн. 2. М., 1994. 348 с.

10. *Соколов Д.К.* Наука СССР в годы войны // Энциклопедия «Всемирная история»: [сайт]. URL: https://w.histrf.ru/articles/article/show/nauka_ussr_v_gody_voiny (дата обращения: 21.03.2019).

11. *Широков Г.А.* Научные изыскания ученых сельскохозяйственной науки в годы Великой Отечественной войны. 1941–1945 гг. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2007. № 5/3. С. 55.

12. *Якунцов И.А.* Урал в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.). Пермь, 1997. 220 с.