

НАУКА И УЧЕНЫЕ МОСКВЫ В ГОДЫ ТРУДНЫХ ИСПЫТАНИЙ

В.М.Орел, А.А.Пархоменко

Совершенно необычными, предельно трудными и напряженными оказались для судеб науки и ученых Москвы четыре долгих года Великой Отечественной войны. Этот тяжелейший период нашей истории (1941—1945 годы) стал не только временем предельных испытаний для отечественной науки, но и отражением ее огромной силы, стойкости и в то же время больших, не всегда ранее раскрытых, творческих возможностей наших ученых, специалистов, конструкторов, инженеров.

Конечно, тема войны не совсем обычна для рассказа о деятелях науки, об их исследовательской работе, трудностях, достижениях, успехах. Представляется совершенно нормальным и общепризнанным, что по своему гуманному существу наука и научное творчество всегда связаны с развитием, с движением вперед, с прогрессом. И это вполне естественно, поскольку нравственным основанием научной деятельности, ее главными приоритетами являются созидание, свершение, познание нового, устремленность в будущее.

Однако в тяжелых, экстремальных обстоятельствах, особенно в годы таких жестоких испытаний и колоссальных по масштабам разрушений, которые принесла нашей стране Великая Отечественная война, очень многое в научной деятельности существенно меняется, приобретает совершенно новые черты, новые аспекты и последствия.

Большинству ученых, специалистам, организаторам науки приходится резко менять традиционные приоритеты, переходить от созидательных функций науки и научного знания к осуществлению новых целей и задач, связанных с неотложными требованиями обороны страны, защиты ее от вражеского нашествия, от реальных угроз фашистского варварства.

Уже в самые первые месяцы войны ученым Москвы, всем научным институтам, учреждениям, организациям столицы пришлось столкнуться с множеством новых, необычных, сложнейших проблем — и не только потому, что Москва в первый же год войны стала основным форпостом обороны страны, но и потому, что в столице были сосредоточены крупнейшие научные организации и практически все руководящие научные структуры, а московские ученые составляли основу отечественного научного потенциала.

Все поставленные жизнью необычайно трудные задачи, не имевшие прецедента в истории отечественной и мировой науки, приходилось решать быстро и надежно, решать в тяжелейших условиях войны, когда оккупированной оказалась значительная часть территории страны, а военные действия велись на фронтах протяженностью в тысячи километров. История не знала такого жестокого и непримиримого противостояния сражавшихся армий, новейших видов военной техники и вооружений, колоссальных людских ресурсов.

Не было в мировой и отечественной истории и такого мощного, динамичного взлета научной и конструкторской мысли. Ее реальными результатами явились не только созданные в годы войны новые типы танков и бронетранспортеров, самолетов-штурмовиков и истребителей, артиллерийских орудий и минометов, ракетных установок и автоматического оружия. Реальными плодами научной мысли стали и новейшие методы массового промышленного производства, уникальные по значимости открытия в области ядерной физики, аэродинамики, оптики и связи, металлургии цветных и редких металлов, криогенной техники, автоматической электросварки, химических технологий и даже такие актуальные в военное время достижения медицинской науки, как высокоэффективные методы оперирования и лечения, широко использованные в военно-полевой хирургии и госпитальной терапии.

В предлагаемой вниманию читателей сравнительно небольшой публикации авторы не ставили задачу представить весь широкий спектр многообразной научной деятельности ученых Москвы в годы войны. Это требует отражения в специальной крупной историко-научной монографии (и, возможно, не в одной, а даже в нескольких книгах).

Здесь же нам казалось важным дать объективное представление о сложной, трудной, самоотверженной творческой деятельности московских ученых, конструкторов, специалистов, показать ряд основных направлений работы ученых, отразить их роль в создании оборонного потенциала страны, в обеспечении военно-технического превосходства над врагом, в достижении Победы нашего народа.

Начало Великой Отечественной. Первые испытания, первые проблемы

Утро 22 июня 1941 года — война не на пороге, она уже началась...

Неожиданность, внезапность гитлеровского вторжения стала первым серьезным испытанием для всей страны и, конечно, для ученых Москвы, понимавших, какие серьезные трудности, лишения, невзгоды ожидают наш народ в предстоящие месяцы и годы.

Однако, несмотря на все опасности и тревоги первых тяжелых дней войны, растерянности в научной среде не было. По свидетельству самих ученых, доминировало стремление объединиться, сплотить свои силы и возможности, сосредоточить усилия на главных, неотложных задачах.

Уже 23 июня, на второй день войны, в Москве созвано внеочередное расширенное заседание Президиума Академии наук СССР. Вел заседание вице-президент АН О.Ю.Шмидт, в обсуждении участвовали и выступили П.Л.Капица, А.Н.Колмогоров, И.П.Бардин, Г.М.Кржижановский, В.Н.Образцов, В.П.Никитин и другие видные ученые. Были рассмотрены первоочередные задачи Академии наук, ее институтов, филиалов, всех научных сотрудников в условиях военного времени.

Еще через несколько дней от имени ученых страны Академия наук обращается к ученым всех стран мира с призывом сплотить силы для защиты человеческой цивилизации от фашистского варварства. Подписанное 42 академиками обращение «К ученым всех стран» опубликовано в конце июня в центральных газетах.

В эти дни в московских научных институтах, вузах, лабораториях ученые выступили с предложениями о выполнении срочных оборонных заданий. Так, всего за 5 дней в Институте физических проблем был разработан эффективный и безопасный метод обезвреживания неразорвавшихся фугасных бомб. Сотрудники Энергетического института предложили способы быстрой ликвидации аварий и повреждений на электрических линиях. В ряде НИИ оперативно создавались средства тушения пожаров и гашения зажигательных бомб, которые сбрасывались с вражеских самолетов на жилые дома, на фабрики и заводы.

В военкоматы столицы поступают массовые заявления ученых с просьбами об отправке их на фронт. Этот поток заявлений особенно возрос в июле 1941 года, когда началось формирование дивизий народного ополчения; только из Московского университета ушли на фронт свыше 3 тысяч человек. Сотни сотрудников научных

учреждений вступили в истребительные батальоны, которые несли патрульную службу по охране Москвы, а в дальнейшем принимали участие в боях на подступах к столице.

Летние месяцы 1941 года были для нашей армии и страны исключительно тяжелыми. Германские танковые и пехотные дивизии все дальше продвигались вглубь территории страны; были заняты жизненно важные центры Белоруссии, Прибалтики, Украины, ожесточенные бои развернулись на подступах к Ленинграду и на центральном участке фронта под Смоленском.

В этих условиях был взят курс на превращение восточных районов страны в главную производственную базу, в основной арсенал обороны. Там же должны были обосноваться основные научные учреждения Москвы и других городов страны. В созданном при Совнаркомом СССР Совете по эвакуации был назначен специальный уполномоченный от правительства по эвакуации научных институтов и вузов. Им стал председатель Всесоюзного комитета по делам высшей школы (ВКВШ) профессор С.В.Кафтанов. В Академии наук за эту работу отвечал ее вице-президент О.Ю.Шмидт.

Перебазирование на восток научных учреждений стало важной частью государственного плана спасения людских, материальных и культурных ценностей. В труднейших условиях войны нужно было переместить на тысячи километров не только ученых с их семьями, но и сложное оборудование, точные приборы, испытательные стенды, научную литературу. Без всего этого институты и лаборатории не могли начать работу на новых местах.

Эвакуация из Москвы научных институтов проводилась в несколько этапов — все зависело от обстановки на фронтах, а она быстро менялась. Уже в 20-х числах июля началась эвакуация из Москвы учреждений Академии наук; первые 11 институтов и лабораторий выехали 22 июля в Казань. Вначале отправлялись физико-математические, химические и технические институты; ряд других научных учреждений (биологические, геологические, гуманитарные) еще продолжали свою деятельность в Москве. Тогда же в Казань прибыли вице-президенты Академии наук Е.А.Чудаков и О.Ю.Шмидт; здесь начинает работать Президиум АН СССР, координирующий основные работы по оборонной тематике.

Когда поздней осенью 1941 года военное положение на подступах к столице резко осложнилось, начался следующий этап эвакуации — он проходил в течение октября—ноября. Эвакуации подлежали академические и отраслевые институты, высшие учебные заведения. Московский университет отправился в Ашхабад, МАИ —

в Алма-Ату, Первый медицинский — в Уфу, МЭИ — в Лениногорск. Академические институты в основном направлялись на Урал, в Сибирь и Среднюю Азию.

Трудности эвакуации и переезда были огромные. Разместить научное оборудование эвакуированных учреждений, обеспечить необходимым жильем научных сотрудников и их семьи было очень сложно. Для срочного оборудования лабораторий, стендов, установок приходилось работать слесарями, электриками, монтажниками, причем всем без исключения — от академиков до лаборантов.

Большие материальные затруднения испытывали семьи ученых — жить приходилось в крайней тесноте, не хватало продовольствия, топлива, одежды, обуви. И это притом, что местные органы власти старались создать сносные, а то и просто терпимые условия для налаживания научной работы. Эта помощь позволяла сокращать сроки восстановительных работ, быстрее приступить к решению неотложных научно-технических проблем.

Благодаря сосредоточию в 1941—1942 годах в дальних районах страны многих московских институтов и вузов научный потенциал востока намного вырос. Особенно усилилась научная база Поволжья (Казань, Саратов, Горький). Только в одной Казани оказалось свыше 30 эвакуированных научных учреждений и большой контингент крупнейших ученых. Размещение здесь физических, химических и технических институтов связало их в единый научный комплекс и дало возможность совместно работать над решением важных оборонных задач.

Крупным центром сосредоточения научных сил стал и Урал. Сюда эвакуировались многие московские исследовательские институты, здесь же находились некоторые правительственные наркоматы, с которыми научные учреждения были связаны в своей работе. В Свердловске работали 17 академиков, в их числе и президент Академии наук В.Л.Комаров.

Значительные научные силы сосредоточились в Западной Сибири — в Омске, Новосибирске, Томске. Там расположились ЦАГИ, Институт мер и измерительных приборов, ВАСХНИЛ, многие вузы. Еще одним крупным районом размещения научных сил стали Казахстан и Средняя Азия, принявшие институты биологического, медицинского, гуманитарного профиля. Так, в Алма-Ате разместились академические институты экономики, географии, истории, философии. В Ташкенте сосредоточились научные учреждения, которые в годы войны сыграли значительную роль в развитии производительных сил всего востока страны. Там были представлены такие отрасли науки, как геология и почвоведение, астрономия и метеорология, сейсмология

и гидроэнергетика, медицина, экономика, литературоведение и востоковедение. Здесь работали многие видные московские ученые.

Надо отметить, что в первый период войны немалые трудности возникали с перестройкой научной работы. Необходимо было преодолеть такой нелегкий для ученых рубеж, как полная смена ориентации научных работ. Причем дело касалось не отдельных исследований, а практически почти всех научных тем и заданий.

Ряд московских научных институтов (ФИАН, ИХФ, ИМАШ и др.), резко сменив тематику исследовательских и прикладных работ, сумели наладить в своих лабораториях выпуск некоторых необходимых видов вооружений и боеприпасов, деталей и узлов военной техники. В Институте стали освоили даже производство ряда деталей для танков и самолетов.

Но, конечно, не изготовление вооружений было главной целью научно-исследовательских институтов, лабораторий, опытных производств. Основными задачами ученых оставались разработка и решение крупных оборонных проблем на основе научных изысканий — как теоретических, так и экспериментальных. К осени 1941 года по согласованию с плановыми органами были намечены основные направления научной работы в военных условиях. При этом поддержкой пользовались те исследования, которые могли принести пользу немедленно или в ближайшее время. Работы, рассчитанные на много лет, как правило, исключались из планов.

Первый объединенный, комплексный план работы Академии наук в условиях войны был составлен в августе—сентябре 1941 года. Давался он нелегко: ведь подобных планов московские ученые никогда раньше не составляли. Надо было обобщить и оценить всю работу по пересмотру научной тематики, которую провели институты. Новые темы, включенные в план, тесно увязывались с основными оборонными задачами. Они касались разработки взрывчатых веществ, моторного топлива, ряда новых видов вооружений и боеприпасов, санитарных и лечебных средств, а также создания ряда производственных технологий и полноценных заменителей дефицитных материалов.

В целом академический план включал 245 приоритетных тем. Все они были так или иначе связаны с техническим оснащением армии, авиации, флота. Что очень важно, Академия наук не ограничивалась чисто научными разработками, а ставила задачу доведения исследований до внедрения в практику. Ученые стремились активно участвовать в процессах практического использования своих новых исследований.

Приведем некоторые из научных и конструкторских разработок, осуществленных московскими учеными и специалистами уже в первые месяцы Отечественной войны.

Так, группами ученых во главе с А.П.Александровым и И.В.Курчатовым развернута крайне важная работа по противоминной защите кораблей Военно-Морского Флота. Подготовлено и издано фундаментальное «Руководство для конструкторов» с подробными рекомендациями по проектированию самолетов, их агрегатов и устройств. В числе авторов — М.В.Келдыш, А.А.Дородницын, Л.И.Седов, Г.П.Свищев, В.В.Струминский и другие ученые.

С.И.Вавилов с группой исследователей разработали методы и средства светомаскировки военных объектов. По рекомендации ученых на Магнитогорском металлургическом комбинате освоено массовое производство броневой стали в мартеновских печах. Специальное конструкторское бюро, руководимое В.П.Барминым, возглавило организацию серийного производства ракетных пусковых установок БМ-13-16 и создание вариантов новых установок. (Всего СКБ В.П.Бармина за годы войны разработало 78 типов различных ракетных установок, из которых 36 были приняты на вооружение армии и флота).

Подобных примеров плодотворной работы ученых можно привести немало. При этом надо отметить, что наряду с крайне важными прикладными научными разработками в этот период был выполнен и ряд исследований фундаментального значения.

Так, Я.Б.Зельдович, Ю.Б.Харитон и И.И.Гуревич оценили критическую массу урана-235 в цепной реакции на быстрых нейтронах. А.И.Шальников впервые экспериментально показал двухфазную природу промежуточного состояния сверхпроводников. Опубликованы работы А.Н.Колмогорова и А.М.Обухова по теории турбулентности. Вышли в свет монографии В.В.Новожилова «Теория тонких оболочек» и Ю.А.Шиманского «Динамический расчет судовых конструкций», позволившие усовершенствовать расчеты и проектирование подводных и надводных кораблей. Опубликован цикл оригинальных работ М.В.Келдыша «Колебания крыла с упруго-прикрепленным мотором» и «Изгибно-элеронный флаттер». П.Л.Капица впервые обнаруживает температурный скачок на границе «твердое тело — жидкий гелий» («температурный скачок Капицы»).

Целый ряд работ московских ученых удостоен в 1941—1942 годах Государственных премий СССР, в их числе были не только научно-технические разработки, связанные с оборонным производством и проектированием военной техники, но и такие важные исследования, как создание и использование в госпитальной

практике новых методов А.В.Вишневого по обезболиванию и лечению ран, разработка П.Г.Стрелковым технологии производства бактериологических фильтров, создание и освоение методики массового производства сыпнотифозной вакцины и ряд других работ.

Консолидация научных сил, средств и возможностей

Составленный в Академии наук и утвержденный Государственным Комитетом обороны приоритетный план научных работ оборонного значения сыграл важную роль в первый период войны. В дальнейшем, с начала 1942 года, планы научных учреждений (как эвакуированных на восток, так и оставшихся в Москве) составлялись в более стабильных условиях. Тщательнее прорабатывалась и тематика исследований. При этом научные силы концентрировались на решении крупных актуальных проблем за счет исключения ряда менее важных.

Какие направления научной деятельности получили в этот период приоритет? Какие из них стали главными, решающими?

Таких основных направлений было три. Первое — это разработка проблем, имеющих непосредственное оборонное значение. Здесь научные исследования должны были вестись в области поиска, конструирования и создания эффективных средств вооруженной борьбы. Второе важное направление — научная помощь промышленности в совершенствовании технологических процессов, в организации имевших первостепенное оборонное значение производств. И, наконец, третье приоритетное направление научной деятельности — максимальная мобилизация сырьевых ресурсов страны, замена дефицитных материалов местным сырьем и создание новых видов стратегических материалов.

К примеру, очень действенной и эффективной оказалась реализация плана оборонных исследований, который разработала Комиссия Академии наук по мобилизации ресурсов Урала. Основную часть Комиссии составляли эвакуированные на Урал ученые Москвы, руководил ею президент АН В.Л.Комаров, активное участие в работе принимали И.П.Бардин, А.А.Байков, М.А.Павлов и другие ученые.

Одобренный в Совнаркоме план этой Комиссии представлял собой внушительную и очень конкретную программу мобилизации уральской промышленности на нужды фронта. Тщательный анализ и предложения давались по таким основным отраслям экономики Урала, как черная и цветная металлургия, энергетика и химия, топливо и железнодорожный транспорт, сельское хозяйство и производство стройматериалов. Ставилась задача в самый короткий срок

удвоить на Урале производство промышленной продукции. И в основном эта задача была выполнена уже в 1943 году.

С апреля 1942 года деятельность уральской Комиссии Академии наук распространилась на Западную Сибирь и Казахстан, функции Комиссии значительно расширились. К активной работе были привлечены более 800 ученых из академических и отраслевых НИИ, вузов, промышленных предприятий. Тогда же в Казани создается (в составе, главным образом, эвакуированные из Москвы ученые) Комиссия Академии наук по мобилизации ресурсов Среднего Поволжья и Прикамья на нужды обороны страны; возглавил Комиссию вице-президент АН Е.А.Чудаков.

Актуальными и важными стали в первый период войны вопросы организации науки. Наступление немецких войск продолжалось, масштабы эвакуации возрастали. Коммуникации и связи между научными учреждениями усложнялись, а иногда совсем прерывались. Суровые условия войны требовали адекватных методов управления наукой, новых форм ее организации. Чтобы выдержать длительную войну, форсировать рост военного производства, требовалось эффективно использовать весь научный потенциал страны.

В Москве принимается правительственное решение: с целью сосредоточения всей полноты власти и управления в области науки назначить специального уполномоченного Государственного Комитета обороны и наделить его большими правами. Таким уполномоченным ГКО по науке стал в 1941 году профессор С.В.Кафтанов, председатель ВКВШ. В дальнейшем, в 1943 году, в связи с возросшим объемом научно-технической деятельности еще одним уполномоченным ГКО по науке назначен академик С.И.Вавилов, впоследствии президент АН СССР. (Интересно отметить, что в первые годы войны С.И.Вавилову пришлось возглавить сразу два крупных института. Один из них — Физический институт им.П.Н.Лебедева (ФИАН) эвакуировался в Казань, а второй — Государственный оптический институт (ГОИ) обосновался в Йошкар-Оле. И в силу сложившихся обстоятельств, для налаживания работы двух институтов директору нередко приходилось еженедельно переезжать из одного города в другой — такковы были условия, диктуемые войной...)

В своей сложной, многообразной работе уполномоченные ГКО по науке опирались на специально созданный в Москве Научно-технический совет (НТО). Он являлся коллективным органом решения наиболее сложных проблем оборонного значения; в структуре НТС были организованы специализированные научные секции.

Сложно дать представление о всей работе, которую провел Научно-технический совет. Она была очень разносторонней, крайне актуальной. Вот, например, какими вопросами занималась химическая секция НТС, в составе которой работали видные ученые-химики А.Н.Бах, Н.Д.Зелинский, С.И.Вольфович, С.С.Наметкин, А.Н.Несмеянов, В.Г.Хлопин и другие ученые. Секция разрабатывала и претворяла в жизнь мероприятия по созданию средств химической и огневой защиты, по повышению качества моторных топлив и масел для армии и флота, по расширению сырьевой и производственной баз химической промышленности, по интенсификации технологических процессов получения продукции оборонного значения.

Физическую секцию Научно-технического совета возглавил академик П.Л.Капица. Секция занималась постановкой и координацией оборонных работ главным образом в области физики и энергетики. Осуществлялись экспертиза и внедрение в промышленность новых научных разработок. Это касалось прежде всего авиационных, танковых и артиллерийских заводов, промышленности боеприпасов, Военно-Морского Флота. В физическую секцию НТС входили такие крупные ученые, как А.И.Алиханов, А.Ф.Иоффе, Н.Н.Семенов, С.Л.Соболев, С.А.Христианович и другие.

Аналогичные секции работали в НТО и по другим отраслям науки. Немаловажными в военных условиях были и вопросы эффективного объединения научной и научно-организационной деятельности. Этого требовали запросы и фронта, и тыла. Чтобы теснее соединить острые проблемы народного хозяйства с практикой их научного решения, ряд ведущих ученых (в основном из Москвы) были выдвинуты на крупные государственные посты. Так, академик И.П.Бардин назначается заместителем наркома черной металлургии, академик Б.Е.Веденев — заместителем наркома электростанций, ученый-радиотехник, будущий академик А.И.Берг — заместителем наркома электропромышленности. Видные ученые входили в научно-технические и экспертные советы многих наркоматов, в их числе академики А.В.Винтер, Н.Т.Гудцов, В.Н.Образцов и другие. Начальником Научно-технического управления Наркомата вооружений стал профессор Э.А.Сатель.

Немало московских ученых вошли в состав региональных научно-технических комитетов и научных советов в Томске, Новосибирске, Кемерове, Магнитогорске, Омске, Новокузнецке и других восточных городах. Комитеты ученых были тесно связаны с промышленными предприятиями, помогали им быстрее осваивать военное производство и обеспечивать фронт необходимой продукцией. Ученые активно

включились в решение проблем экономии материалов, электроэнергии, топлива, в совершенствование технологии производства.

В ряде случаев создавались специализированные проблемные комиссии ученых, решавших целевые задачи оборонного значения. Одной из первых была организована Комиссия по научно-техническим военно-морским вопросам (председатель — А.Ф.Иоффе, ученый секретарь И.В.Курчатов). Военно-инженерная комиссия, сформированная президиумом Академии наук, выполняла задания Главного военно-инженерного управления армии. Крупные научные силы были привлечены к работе в Комиссии по авиации. Вопросами военной медицины занималась Военно-санитарная комиссия (председатель Л.А.Орбели); она объединила многие медицинские научные учреждения и была тесно связана с Наркомздравом и Главным санитарным управлением армии. (Кстати, академик Л.А.Орбели возглавил также Комиссию Академии наук по выявлению дополнительных пищевых ресурсов для фронта и тыла). Деятельным научным органом стала и Комиссия по геолого-географическому обслуживанию армии и тыла; она работала по заданиям управлений Наркомата обороны и Генерального штаба.

Отметим некоторые из приоритетных научных работ московских ученых, выполненных в основном в 1942 г. и начале 1943 года.

В этот период в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ) впервые в практике авиастроения создана специализированная научная Лаборатория прочности авиационных конструкций, начавшая масштабные испытания натуральных объектов летательных аппаратов. Публикуются исследования профессора А.И.Петрусевича по теории, расчету и проектированию зубчатых и червячных передач. Эти работы имели важное значение для КБ и заводов, проектировавших и выпускавших военные и гражданские машины различного назначения. В массовом производстве боеприпасов (патронов, снарядов, мин) внедрен эффективный метод сплошного контроля изделий, предложенный С.В.Вонсовским и Я.Ш.Шуром.

На Московском электростроительном заводе под руководством В.И.Красовского созданы специальные приборы ночного видения, налажено их серийное производство; эти приборы начали успешно применяться для ночного ориентирования танков, самоходных орудий, военных автомашин. З.Н.Красильщиковым разработана прозрачная авиационная броня из органического стекла; броня, имевшая высокую стойкость и малый вес, значительно повысила живучесть боевых самолетов.

Оригинальные научно-технические разработки осуществлены в области двигателестроения. В.Н.Челомей создает первый в СССР

пульсирующий воздушно-реактивный двигатель. Под руководством В.П.Глушко разработан жидкостно-реактивный двигатель (ЖРД) типа РД-1 с тягой 300 кг и на его базе проекты одно-, двух-, трех- и четырехкамерных ЖРД с тягой до 1200 кг, предназначавшихся для ракетных перехватчиков РП. Тогда же С.П.Королевым разработан эскизный проект самолета-перехватчика РП с ЖРД РД-1, представлявший собой развитие ракетоплана РП-218 и имевший более высокие ракетные характеристики, чем БИ.

Важными для фронта и тыла явились в этот период работы московских ученых-медиков. В Институте экспериментальной медицины под руководством З.В.Ермольевой получен первый в стране пенициллин; в 1943—1944 годах налажено его промышленное производство. Пенициллин занял ведущую роль в борьбе с гнойно-воспалительными процессами и сепсисом. Тогда же создана и освоена новая методика массового производства сыпнотифозной вакцины. Уже в 1943 году ее выпуск достиг 5 миллионов доз; вакцина получила массовое применение на фронте и в тылу.

В Институте биохимии Академии наук создается специальная научная группа по витаминной проблеме. Методами биосинтеза получены витамины А, В₁, С, К₃ и другие. В 1942—1944 годах по технологической схеме, предложенной В.Н.Букиным, в разных городах страны строятся 15 специализированных витаминных заводов для снабжения воинских частей, госпиталей, детских садов, школ, предприятий. В тот же период Г.Ф.Гаузе и М.Г.Бражников впервые получили важный для военной медицины бактериальный антибиотик грамицидин С. Несколько позднее А.В.Палладин синтезировал водорастворимый аналог витамина К — викасол; он нашел широкое применение в медицинской практике.

Исключительное значение в годы войны приобрело решение топливно-энергетических проблем. Ситуация в этой сфере сложилась крайне острая. Оккупация врагом Украины лишила страну такого источника топлива, как Донецкий угольный бассейн. Выход немецких армий на подступы к Москве привел к прекращению добычи угля на многих шахтах Подмосковья. Были полностью или частично потеряны основные энергосистемы Юга, Северо-Запада и Центра — до войны они вырабатывали около половины всей электроэнергии в стране.

В основу конкретной программы расширения энергетической базы были положены принципы, которые продиктовали условия войны. Увеличить мощность существующих станций предполагалось как за счет мобилизации резервов уральского и западносибирского электрохозяйства, так и путем концентрации нового строительства на минимальном количестве площадей.

Руководил комиссией ГКО по разработке и осуществлению планов электростроительства известный ученый-энергетик академик А.В.Винтер; активное участие в этой работе принимали академики Б.Е.Веденеев, В.И.Вейц и другие ученые. Кроме строительства крупных электростанций (Среднеуральской, Левшинской и др.), развернулось сооружение небольших региональных гидроэлектростанций. При этом использовались разработки профессора Д.Л.Сokolовского, который всесторонне исследовал водные ресурсы Урала и Поволжья.

По рекомендациям ученых составляется комплекс оперативных мероприятий по расширению и укреплению энергетики Западной Сибири, где расположились многие эвакуированные и местные оборонные предприятия. Предложения ученых были в основном направлены на рациональное размещение новых мощностей, на оптимизацию типов и параметров оборудования электростанций, их топливного режима. Внедрялись научные рекомендации по обеспечению надежного электроснабжения Новосибирска, Омска, Томска, городов Кузбасса.

В решение топливных проблем активно включились московские ученые-горняки. Среди них — ветераны отечественной горной науки академики А.А.Скочинский и Л.Д.Шевяков, профессора А.Е.Пробст, Б.А.Стойлов и другие ученые. Они вошли в специальную правительственную комиссию для принятия срочных мер по увеличению добычи уральских углей.

Учеными был разработан комплекс конкретных мероприятий по расширению угледобычи в Челябинском бассейне, по развитию Коркинского и Богословского месторождений, которые стали основной топливной базой огромного Свердловского промышленного узла. В итоге уже в 1943 году Урал дал стране свыше 21 миллиона тонн угля — это на 9 миллионов тонн превысило довоенный уровень. И главное — большинство предприятий Челябинской, Свердловской и Пермской областей стали работать на своем угле.

Одновременно, благодаря активному содействию ученых расширялась добыча угля на шахтах Кузбасса. Там из числа специалистов ряда московских и местных институтов была организована научная группа из 100 человек. Они изучили геологические особенности угольных месторождений, определили условия закладки глубоких шахт, разработали конкретные технические и экономические мероприятия по увеличению добычи угля. Началось и ускоренное освоение Печорского угольного бассейна. В короткий срок ученые составили схему геологического строения территории нового бассейна, определили типы шахт, предложили способы быстрого и эффективного

их строительства. Уже к концу 1943 года в районах Воркуты и Инты начали действовать 10 шахт. В возрастающих объемах воркутинский уголь пошел в Ленинград, Архангельск, Мурманск и другие города, снимая тем самым остроту топливно-энергетического дефицита на севере и северо-западе страны.

Коренной перелом в ходе войны. Наука решает жизненно важные проблемы

Начало 1943 года ознаменовалось значительными переменами в военно-стратегической обстановке. Разгром немецких войск под Сталинградом стал важнейшим событием второй мировой войны. Коренной перелом в ходе военных действий завершился победой наших войск в сражениях на Курской дуге в июле 1943 года и выходом их к Днепру. После Курской битвы стратегическая инициатива окончательно перешла к Советским Вооруженным Силам; фашистские армии все дальше откатывались на Запад, оставляя после себя разрушенные города и села, взорванные заводы, шахты, электростанции.

Огромный урон нанесла немецкая оккупация нашей науке. Только по учреждениям Академии наук СССР нанесенный ущерб составил огромную по тому времени сумму в 1,1 миллиарда рублей. Из научных учреждений, оказавшихся в зоне временной оккупации или в районах, близких к фронту (в том числе в Москве и Подмосковье), пострадали 605 научных институтов, а из числа высших учебных заведений страны полностью или частично были разрушены 334 вуза.

В августе 1943 года принято постановление правительства «О неотложных мерах по восстановлению народного хозяйства». Непосредственное руководство восстановительными работами в сфере энергетики, транспорта, промышленного производства, науки, образования поручалось специальному комитету, созданному при Совнарком. В его состав вошли видные деятели науки и техники, ряд авторитетных московских ученых и специалистов.

Тогда же, в 1943 году, началась широкая реэвакуация московских научных учреждений из восточных районов страны. Весной было принято правительственное постановление о возвращении в Москву 75 ранее эвакуированных учреждений Академии наук. И уже к октябрю того же года в Москву возвратились свыше 60 учреждений АН, в том числе ее Президиум, 40 научных институтов и более 3100 научных сотрудников. Вернулись в столицу Московский университет, Авиационный, Энергетический, Инженерно-строительный и другие учебные институты. Реэвакуация московских НИИ и вузов продолжалась в 1944—1945 годах.

Первое после возвращения в Москву Общее собрание Академии наук состоялось в сентябре 1943 года. На нем были обсуждены и приняты основные направления работ на ближайший период. Одна из основных задач, намеченных Академией, состояла в разработке первоочередных научных проблем, связанных с восстановлением народного хозяйства в областях, освобожденных от немецкой оккупации.

В то же время сохраняли свою важность и актуальность все те научные задачи, которые стояли перед учеными Москвы по расширению и развитию научно-технической и производственной базы восточных районов страны. Именно эти регионы в 1943—1945 годах продолжали быть основными производителями топлива, энергии, военной техники и вооружений для фронта и тыла. Всесторонняя помощь и содействие московских ученых и специалистов в расширении и усилении «восточного потенциала» страны приносили внушительные результаты. Отметим ряд наиболее значительных работ в этой области.

Крупным научным достижением явилось открытие и освоение Саратовского месторождения природного газа. Это был серьезный вклад в укрепление топливно-энергетической базы Поволжья, а в дальнейшем и Центра страны. Благодаря тщательной научно-технической проработке газовое месторождение было быстро освоено и с 1943 года после прокладки необходимых трубопроводов начало снабжать газом промышленность Саратова, Куйбышева и других городов. Это позволило перевести многие предприятия Поволжья на газовое топливо и тем самым сберечь многие тысячи тонн дефицитного угля и горючих сланцев.

Впоследствии в этом районе экспедиции геологов провели широкую поисковую работу, что позволило обнаружить новые запасы природного газа. Их всесторонний анализ дала группа ученых, возглавляемая профессором А.Б.Чернышевым. Научными расчетами была доказана исключительная перспективность Саратовского месторождения, его высокая производительность. Это позволило обосновать целесообразность строительства мощного газопровода Саратов—Москва. И в дальнейшем, уже после войны, такой ранее невиданный по протяженности газопровод был сооружен. Впервые в Москву на заводы, фабрики, электростанции, в жилые дома начали поступать огромные потоки природного газа.

Большую остроту в годы войны приобрела проблема нефти, которая была важнейшим стратегическим сырьем, необходимым для фронта и тыла. Из-за блокирования немецкими войсками железных дорог, соединявших азербайджанские нефтепромыслы с Центром, вывоз бакинской нефти почти прекратился; перестали давать нефть Майкоп и Грозный.

Учитывая огромную важность работ по преодолению нефтяного дефицита, Академия наук СССР организовала специальную Волго-Башкирскую нефтяную экспедицию. В ее составе работали 36 отрядов, включавших 270 специалистов; возглавил работу профессор М.И.Варенцов. Ученые произвели тщательную разведку и оценку нефтяных ресурсов Урало—Поволжья в целом и каждого района в отдельности, предложили наиболее рациональные методы организации и наращивания добычи нефти во «Втором Баку». Результат был внушительным: общая добыча нефти на открытых девонских месторождениях возросла в 12 раз, что позволило дополнительно дать фронту многие сотни тысяч тонн нефти.

В работах по развитию нефтедобычи участвовали сотрудники многих научных институтов — геологического, сейсмологического, горючих ископаемых, теоретической геофизики, радиевого и других. С их помощью были открыты и освоены новые нефтеносные районы в Башкирии, Татарии, Среднем Поволжье, Южном Урале. Благодаря использованию научных рекомендаций повышалась эффективность бурения скважин, улучшались методы их устойчивой эксплуатации, усиливалось техническое оснащение всех процессов нефтедобычи.

Серьезных успехов добились ученые в усовершенствовании технологии переработки нефти, увеличении производства авиационных бензинов, других видов топлив и смазочных масел. Велики здесь заслуги академиков С.С.Наметкина и Н.Н.Семенова, профессоров Б.А.Казанского, К.П.Лаврова, А.Д.Петрова, А.В.Фроста и других ученых. Фронт и тыл с каждым месяцем и годом получали все больше стратегического нефтяного сырья, а вместе с ним — моторного топлива для танков и самоходных орудий, для авиации и флота, автомобильного и водного транспорта.

Оригинальным и необычным было участие московских ученых в работе поисковой экспедиции специального назначения на дальнем северо-востоке страны. Речь идет о начатом еще в довоенное время поиске крупных золотосных месторождений. Во время войны специальную экспедицию возглавил ученый-геолог, член-корреспондент Академии наук Ю.А.Билибин. Широкие исследования позволили найти и детально изучить ряд золотосных районов в Чукотском округе; здесь же под руководством Билибина началось интенсивное освоение месторождений. За короткое время они стали главной минерально-сырьевой базой золоторудной промышленности СССР.

Организация добычи золота сыграла важную роль в укреплении военной экономики страны. Известно, что с 1941 года в Советский Союз осуществлялись крупные военные поставки из стран антигитлеровской

коалиции — США и Англии. Поставки из США (военной техники, оружия, боеприпасов, продовольствия, различных товаров) шли по ленд-лизу. В качестве возмещения (по так называемому обратному ленд-лизу) СССР поставлял в США хромовую и марганцевую руду, другую ценную продукцию. Но главным во взаимных поставках было золото, и требовалось его немало, поскольку сумма только американских поставок по ленд-лизу составила около 10 миллиардов долларов.

Это и определяло большую роль золотоносных месторождений — как в военное, так и послевоенное время. За свои открытия и научную деятельность Ю.А.Билибин был удостоен Государственной премии; его именем названы город и район — центры золоторудной промышленности Магаданской области. Там же, в Билибино работает ныне единственная на северо-востоке страны атомная электростанция (Билибинская АЭС).

* * *

Осуществлявшаяся в 1943—1945 годах реэвакуация с востока страны в Москву академических и отраслевых научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, вузов позволила не только восстановить, но и постепенно усилить научно-технический потенциал столицы.

Многие московские НИИ расширили свои производственные связи, укрепили лабораторную и экспериментальную базу, вышли на прямое взаимодействие с военными предприятиями. Определилась и более четкая направленность научных работ оборонного значения. Например, академический Институт машиноведения осуществил в военные годы целый ряд ответственных работ для моторо- и самолетостроения, в том числе по проблемам авиационного вооружения и др.

Плодотворной была работа научных сотрудников академического Института автоматики и телемеханики. Созданный академиком В.А.Трапезниковым специальный автомат решил проблему быстрой и точной дозировки пороха при производстве боеприпасов. Им же в соавторстве с Б.Н.Петровым (впоследствии академиком) был разработан электронный многооперационный автомат, заменявший в патронном производстве 8—10 рабочих. А всего для изготовления патронов ученые создали 18 типов станков — автоматов и полуавтоматов. Эти станки, хорошо зарекомендовавшие себя на патронных заводах, были затем внедрены и в производство таких массовых боеприпасов, как снаряды, гранаты, мины.

Появление в годы войны новых видов вооружения, модернизация военной техники предъявили серьезные требования к станочному оборудованию машиностроительных заводов. Большую и ответственную

работу в этом направлении провели сотрудники ЭНИМСа — Экспериментального научного института металлорежущих станков. Под руководством главного конструктора института В.И.Дикушина (впоследствии академика) в ЭНИМСе были сконструированы десятки типов разнообразных станков — расточных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных. Они успешно применялись в производстве танковых и авиационных моторов, при изготовлении крупных корпусных деталей, различных зубчатых колес, валов и осей. Были созданы и автоматизированные линии станков для обработки корпусов танков, новые полуавтоматы, специальные станочные приспособления.

В этом же направлении активно работал талантливый конструктор М.И.Кошкин (также впоследствии избранный академиком). Его станки отличались высокой производительностью, занимали в цехах мало места, высвобождали значительное число рабочих. Будучи последовательно соединенными, такие многооперационные станки впоследствии образовали роторные и роторно-конвейерные линии. Проведенная М.И.Кошкиным большая работа по автоматизации основного и вспомогательного оборудования сыграла важную роль в увеличении выпуска военной продукции на многих оборонных заводах.

И еще об одной важной научно-производственной разработке московских ученых. Известно, какой высокой поверхностной твердостью должны обладать многие детали военной техники. Это относится и к подвижным деталям танковых и авиационных двигателей, и к шасси транспортных машин, и к узлам артиллерийских систем, и к деталям автоматического оружия. Применявшаяся в начале войны технология закалки изделий была трудоемкой, она замедляла производственный процесс и нередко тормозила переход к поточному производству. Поэтому такой огромный эффект имел новый метод высокочастотной закалки изделий, который уже в 1943—1944 годах начал широко использоваться в оборонной промышленности.

Разработку и внедрение нового метода осуществил с группой своих сотрудников член-корреспондент Академии наук В.П.Володин. Научно-техническую основу «закалочного эффекта» составило использование ТВЧ — токов высокой частоты. Созданные учеными производственные установки ТВЧ все шире применялись для закалки многих деталей и придания им высокой поверхностной твердости. Тем самым обеспечивался перевод на поток большого числа операций, которые раньше были связаны с литьем и термической обработкой деталей военной техники.

Многие воплощенные в жизнь технические и технологические разработки московских ученых и специалистов стали основой производственной деятельности оборонных предприятий страны в военные годы.

Специальные научно-технические и конструкторские разработки

В период, предшествовавший Великой Отечественной войне, когда международная обстановка все более обострялась, в СССР принимались определенные меры для наращивания оборонного потенциала страны, для создания новой военной техники и различных видов вооружений. Строились новые военные заводы, создавались специальные НИИ и КБ, ориентированные на разработки военно-технического назначения.

Однако многое из того, что разрабатывалось учеными и конструкторами в предвоенные годы, не сразу осваивалось производством. Далеко не все ценные идеи, замыслы и проекты встречали необходимую поддержку. Немало видов боевой техники не вышло из стадии опытных образцов, некоторые из них излишне долго испытывались, другие длительное время не запускались в серию. Долгие согласования и увязки, различные задержки в производстве, репрессии в отношении ряда ученых и специалистов — все это негативно сказывалось на боевом оснащении армии, авиации, флота.

Война потребовала принятия самых экстренных мер как относительно темпов научных и конструкторских разработок, так и относительно темпов производственного освоения новой боевой техники. Важнейшую роль в ускорении этих процессов сыграли передовые отечественные научные школы, многие коллективы ученых, конструкторов, специалистов, работавших как в Москве, так и в составе эвакуированных на восток и юг страны московских НИИ, КБ, лабораторий.

В сравнительно небольшой публикации затруднительно даже перечислить все военно-технические и конструкторские разработки, осуществленные учеными и специалистами Москвы и Подмосковья. Как уже отмечалось, многие академические, отраслевые и военные научные организации, конструкторские бюро, экспериментальные производства работали в годы войны как в Москве, так и на периферии. Немало НИИ и КБ имели свои филиалы в различных регионах страны, некоторые были тесно взаимосвязаны как с московскими, так и с региональными военными предприятиями. Поэтому в области производства военной техники и вооружений взаимодействие ученых и специалистов Москвы и периферии было очень тесным и плодотворным.

Отметим кратко некоторые важные военно-технические и конструкторские разработки оборонного значения, в которых активно участвовали московские ученые, конструкторы, специалисты, творческие коллективы НИИ и КБ.

В области военного авиастроения исключительную роль в годы войны сыграли такие московские институты, как уже упоминавшийся

ЦАГИ, Всесоюзный институт авиационных материалов (ВИАМ), Центральный институт авиационного моторостроения (ЦИАМ). Многие проблемы авиационной науки и техники разрабатывались в учреждениях Академии наук, в Летно-испытательном институте (ЛИИ), в Военно-инженерной академии им. Н.Е. Жуковского, в Московском авиационном институте и других научных учреждениях и вузах.

Начиная с 1942 года и особенно в 1943—1945 годах, непрерывно повышались летные и боевые качества отечественных самолетов. Фронт получал все более совершенные конструкции машин, отличавшиеся высокой скоростью и маневренностью, дальностью и высотой полета, огневой мощью. В годы войны в серийное производство было запущено 25 новых и модернизированных типов боевых самолетов — истребителей, штурмовиков, бомбардировщиков, транспортных и учебных машин.

В июле 1942 года появился истребитель Ла-5 конструкции С.А.Лавочкина с высокой скороподъемностью, маневренностью и с «потолком» (максимальной высотой полета) свыше 11 километров. С 1944 года на фронт начал поступать новый вариант истребителя — Ла-7, имевший 3 авиапушки и развивавший скорость 680 км/час. По своим боевым качествам этот самолет превосходил современные ему немецкие истребители ФВ-190 и Ме-109Г.

Широкое применение в минувшей войне получили истребители МиГ-3 (конструкции А.И.Микояна и М.И.Гуревича) и особенно различные модификации истребителей, созданных в КБ А.С.Яковлева. Это — Як-3, Як-7, Як-9, Як-9Д. Например, Як-3 был наиболее маневренным истребителем с очень высокой скороподъемностью. (Чтобы набрать высоту 5 км, этому самолету требовалось всего 4 минуты; его потолок достигал почти 12 км, а скорость — 720 км/час).

Основным самолетом штурмовой авиации в годы войны был Ил-2 конструкции С.В.Ильюшина. Эта машина не имела в то время равных ни в одной армии мира. Штурмовик обладал высокими наступательными и оборонительными качествами — дальностью действия, маневренностью, большой огневой мощью; он был вооружен двумя пушками и двумя пулеметами, ракетными снарядами и бомбами. С помощью штурмовой авиации решались важнейшие тактические задачи поддержки сухопутных войск путем поражения танков, артиллерии и живой силы врага. Промышленность отправила на фронт более 36 тысяч штурмовиков Ил-2, что составило около трети всех выпущенных в военные годы самолетов.

Высокими боевыми качествами отличалась созданная в годы войны бомбардировочная авиация. В модернизации и разработке новых типов тяжелых боевых машин основную роль сыграли конструкторские бюро А.Н.Туполева, П.О.Сухого, С.В.Ильюшина, В.М.Петлякова, В.М.Мясищева.

Уже в первые месяцы войны, отвечая на разрушительные немецкие бомбардировки, наша авиация дальнего действия (АДД) неоднократно бомбила столицу гитлеровского рейха — Берлин. Одним из основных самолетов АДД был дальний бомбардировщик Ил-4, способный нести бомбовую нагрузку в 2,5 тонны при дальности полета 3800 км. Еще большую ударную нагрузку (до 5 тонн) при дальности полета 4700 км имел тяжелый бомбардировщик Пе-8. По своим летно-тактическим характеристикам этот 4-моторный самолет не уступал американской «летающей крепости» типа Боинг-17.

Накануне войны началось серийное производство высокоскоростных бомбардировщиков Пе-2, а в 1943 году были запущены в серию пикирующие бомбардировщики Ту-2. Вооруженные 2 пушками и 3 крупнокалиберными пулеметами эти тяжелые самолеты могли вести боевые действия без сопровождения истребителей.

В создании различных типов авиационных двигателей видную роль сыграли ученые и конструкторы Б.С.Стечкин, А.А.Микulin, А.Д.Швецов, В.Я.Климов, С.И.Туманский. Они возглавили ряд особых конструкторских бюро (ОКБ), созданных при крупных моторостроительных заводах. Тесная связь науки и производства позволила создать в годы войны 23 типа мощных авиационных двигателей различных систем и назначения.

Вполне естественно, что многие основоположники авиационной теории, создатели воздушных кораблей, авиадвигателей и вооружения были неоднократно удостоены Государственных премий и высших правительственных наград; многие из них стали действительными членами Академии наук СССР, создателями и руководителями крупных научных и конструкторских организаций.

Видную роль сыграли в годы войны научные коллективы московских исследовательских институтов, вузов, конструкторских бюро в создании различных видов бронетанковой техники — главным образом средних и тяжелых танков, бронетранспортеров, самоходных артиллерийских установок. Научно-исследовательская работа в области танкостроения координировалась в военное время Центральным танковым бюро. Одновременно в Москве был создан Наркомат танковой промышленности, руководивший работой всех танкостроительных и моторостроительных заводов.

Основы теории танкостроения и научные расчеты танков разрабатывались учеными Военной академии механизации и моторизации, и Московского механико-машиностроительного института. Большое научное и практическое значение имели труды профессоров А.С.Антонова, В.И.Заславского, Н.И.Груздева, М.К.Кристи, В.Д.Кузнецова и других.

В создании отечественных тяжелых танков видную роль сыграли коллективы, возглавляемые главным конструктором танкового производства Н.Л.Духовым (впоследствии членом-корреспондентом АН). Под его руководством были разработаны 13 видов тяжелых танков и самоходных орудий, в том числе танки серий KB и ИС.

Особенно прославились на фронтах Отечественной войны знаменитые «тридцатьчетверки» — средние танки серии Т-34, созданные под руководством видных советских конструкторов М.И.Кошкина и А.М.Морозова. Велика роль в создании и совершенствовании отечественных танков и самоходных артиллерийских установок (САУ) Ж.Я.Котина и Л.И.Горлицкого, а также С.Н.Махонина, М.Ф.Балжи, А.С.Ермолаева, Л.Е.Сычева и других специалистов. Всего за годы войны учеными и конструкторами было разработано более 80 опытных образцов танков и САУ. Значительная их часть выпускалась методами крупносерийного и поточно-массового производства. Одних только машин типа Т-34 было выпущено за четыре военных года свыше 50 тысяч.

Значительны заслуги ученых и специалистов в создании различных видов артиллерийского вооружения, ставшего в полном смысле «Богом войны». Теоретические и практические вопросы артиллерийской науки глубоко разработаны в работах московских ученых Н.Ф.Дроздова, П.А.Гельвиха, П.М.Проخورова, Г.И.Блинова. Вопросы внешней баллистики снаряда отражены в трудах академиков А.Н.Колмогорова и А.Н.Крылова, члена-корреспондента АН Н.Г.Четаева. Они же предложили методы нарезки канала оружейного ствола для обеспечения условий оптимального полета снаряда на его траектории и необходимой кучности боя.

Уже в 1942 году в Москве создается Центральное конструкторское бюро по проектированию и отработке новых образцов артиллерийского вооружения; в его состав вошли видные ученые и конструкторы оружейной техники. Наиболее значительный вклад в создание современного артиллерийского вооружения внесли конструкторские коллективы В.Г.Грабина, И.И.Иванова, Ф.Ф.Петрова, Б.И.Шавырина. Всего за годы войны промышленность страны дала фронту свыше 800 тысяч орудий и минометов различных типов.

В эти годы были созданы и поступили на вооружение наиболее эффективные 45-, 57-, 76- и 100-миллиметровые пушки. Армия получила новую 152-миллиметровую гаубицу и различные типы минометов калибром от 50 до 240 миллиметров, а также мощные реактивные установки с большой дальностью и кучностью стрельбы.

Совершенствованием боеприпасов и созданием новых взрывчатых веществ занимались в Москве научные институты Академии наук. Их работа координировалась объединенными комиссиями, во главе которых стояли крупные ученые. Так, комиссией по взрывчатым веществам и огневым средствам руководил академик Н.Н.Семенов, комиссию мин, авиабомб и гранат возглавлял академик А.Ф.Иоффе, комиссию артиллерийских снарядов — академик Б.Г.Галеркин. Немалый вклад в разработку и освоение технологии производства новых взрывчатых веществ внесли будущие академики Ю.Б.Харитон, Я.Б.Зельдович, профессор С.Л.Лельчук, другие ученые. Много было сделано в военные годы в области разработки и внедрения в массовое производство различных видов стрелкового, автоматического и противотанкового вооружения. Здесь тоже немалую роль сыграли московские ученые и специалисты, работавшие в столице и на периферии в тесном содружестве с целым рядом конструкторских коллективов оружейных заводов. Наибольший вклад в создание нового стрелкового и автоматического оружия внесли конструкторы и специалисты оружейники В.Г.Федоров, В.А.Дегтярев, Г.С.Шпагин, С.Г.Симонов, Ф.В.Токарев, С.П.Владимиров. В создании научных основ стрелкового вооружения велики заслуги академика А.А.Благонравова, членов-корреспондентов Академии наук — Н.М.Беляева, Н.Г.Четаева, ряда других ученых. Их работы в значительной мере способствовали повышению боевой эффективности, конструктивной прочности и живучести многих образцов оружия, в массовых количествах поступающих на вооружение нашей армии.

Новые задачи рождают новые научные структуры

Необходимо кратко остановиться на создании в Москве в годы Отечественной войны ряда новых научных и научно-организационных структур, вызванных совершенно неординарными, нетрадиционными условиями военного времени.

Выше уже шла речь о различных научных и научно-технических комитетах и комиссиях, организованных в составе ГКО, Академии наук и наркоматов для решения целого ряда актуальных проблем оборонного значения. В этом же направлении осуществлялась деятельность созданных в Москве и на периферии центральных, особых и специальных конструкторских бюро (ЦКБ, ОКБ, СКБ и др.).

Но помимо оперативных задач военного времени, возникали новые сложные проблемы стратегического и перспективного значения. Одна из наиболее важных — ядерная проблема, острота которой обозначилась уже в 1942—1943 годах.

Известно, что в начале войны в силу ряда объективных и субъективных причин научные исследования по ядерной проблеме были в значительной степени свернуты. К тому же И.В.Курчатову, Ю.Б.Харитону, Я.Б.Зельдовичу, Г.Н.Флерову и другим ученым-«ядерщикам» пришлось в первые годы войны заниматься другими делами, весьма далекими от их основных научных интересов.

Однако вскоре обстоятельства изменились, поскольку появились достаточно весомые доказательства того, что и в Германии, и в США атомная проблема не только не закрыта, а, наоборот, над нею усиленно работают — особенно в США, куда эмигрировали крупнейшие европейские физики.

И в феврале 1943 года по специальному постановлению Государственного Комитета обороны И.В.Курчатов назначается ответственным руководителем работ по атомной проблеме; этим же постановлением он наделяется большими полномочиями. С 1943 года начинается формирование программы советского атомного проекта, включавшая два основных направления: создание реактора для наработки плутония-239 и разработка газодиффузионного метода разделения изотопов урана для получения урана-235.

В конце августа того же года в Москве начинается свою деятельность совершенно новая научная организация — Лаборатория №2 Академии наук СССР — основной центр разработки атомного проекта (с 1955 г. — Институт атомной энергии, с 1992 г. — Российский государственный научный центр «Курчатовский институт»). Несколько позже, в 1945 году, для научной разработки и сооружения первого в СССР тяжеловодного реактора в Москве организована еще одна новая научно-организационная структура — Лаборатория №3 Академии наук (Теплотехническая лаборатория — ТТЛ; с 1956 г. — Институт теоретической и экспериментальной физики — ИТЭФ).

Большим коллективом ученых под руководством И.В.Курчатова в созданных в Москве новых научных организациях (и в целом ряде периферийных научных центров) были развернуты широкие теоретические и экспериментальные работы по атомной проблеме. Интенсивные научные исследования, проведенные в 1943—1949 годах, многие выполненные научно-технические, конструкторские и технологические разработки позволили провести в августе 1949 года первое в стране успешное испытание атомного оружия. Новым,

совершенно нетрадиционным явлением стало появление в годы Великой Отечественной войны первых научно-производственных объединений, получивших впоследствии широкое распространение. Одна из таких созданных в Москве новых научных организаций была призвана решить проблему получения и широкого использования кислорода — как для военных, так и для различных народно-хозяйственных целей.

В условиях войны потребность в кислороде неизмеримо возросла. Большие его количества требовались на оборонных заводах для газопламенной обработки металлов — их сварки, резки, поверхностной закалки, металлизации и других процессов. Кислород нужен был летчикам, особенно в авиации дальнего действия, он был необходим на подводном флоте, в химической промышленности и, конечно, — в госпиталях и больницах. Наконец, зарождающаяся ракетная техника нуждалась в кислороде в качестве окислителя топлива.

Все это объясняло пристальное внимание к «кислородной проблеме» уже в первый период войны. И в 1943 году в Москве при Совнаркомом СССР создается Главное управление по кислороду (Главкислород). Руководителем его назначается академик П.Л.Капица, в технический совет главка вошли многие видные ученые и руководители производства.

Наряду с научными подразделениями Главкислород получил необходимую заводскую базу, где был начат промышленный выпуск высокопроизводительных турбокислородных машин. Первая такая машина была пущена в 1944 году в Балашихе, под Москвой; она была в то время самой мощной в мире — давала до 2000 килограммов жидкого кислорода в час и работала круглосуточно. Благодаря выполненным научно-техническим разработкам отечественная промышленность освоила в последующие годы производство и других мощных кислородных установок, дающих до 70 тысяч кубометров газообразного кислорода в час. А на базе Главкислорода и входившего в его состав Научно-исследовательского института кислородного машиностроения впоследствии создается крупнейшее Балашихинское НПО криогенного машиностроения во главе с членом-корреспондентом Академии наук В.П.Беляковым.

Новые научно-организационные структуры появились в годы войны в сфере медицины. Важным новшеством стало создание в армии института главных военных специалистов по основным направлениям военной медицины. Основная цель этих мер — обеспечить высокий научно-методический уровень руководства всей военно-санитарной службой армии и флота.

Главными специалистами стали видные ученые страны, в основном из московских НИИ и вузов. Главным хирургом армии назначается академик Н.Н.Бурденко, а во флоте — профессор Ю.Ю.Джанелидзе, главным терапевтом армии — профессор М.С.Вовси, главным эпидемиологом — профессор Т.Е.Болдырев, главным гигиенистом — профессор Ф.Г.Кротков. Непосредственно во фронтовых условиях работали многие московские медики — доктора и кандидаты наук, профессора и доценты.

К научному руководству военным здравоохранением подключилась Академия наук СССР. В тесном контакте с Наркомздравом и Главным военно-санитарным управлением армии разрабатывались научные и практические вопросы хирургии, терапии, эпидемиологии, санитарной гигиены. Решались и многие другие медицинские проблемы, крайне важные для армии и флота. Практический результат работы ученых-медиков и врачей-практиков очень впечатляет: более 72 процентов раненых и свыше 90 процентов больных солдат и офицеров вернулись в строй. Это было крупнейшим достижением отечественной военной медицины.

Широкая и плодотворная деятельность ученых-медиков получила заслуженное признание. В июне 1944 года по постановлению правительства организуется Академия медицинских наук СССР (АМН). Она стала высшим научным учреждением страны. В состав Академии вошли Отделение медико-биологических наук, Отделение гигиены, микробиологии и эпидемиологии и Отделение клинической медицины. Всего АМН объединила 25 научно-исследовательских институтов.

Заметные преобразования в сфере организации науки произошли в военные годы и в разных других областях научной деятельности. Особенно плодотворными с точки зрения создания новых научных и научно-организационных структур стали 1943—1945 годы. Кроме уже упоминавшихся крупных научных организаций, в этот период в Москве создаются Академия педагогических наук РСФСР (впоследствии она стала общесоюзной), целый ряд научно-исследовательских институтов, научных центров, конструкторских бюро, экспериментальных производств. Вот лишь некоторые примеры создания новых научных организаций.

В июле 1943 года при Государственном Комитете обороны формируется специальный Совет по радиолокации. Вскоре при нем организуется группа исследовательских институтов и лабораторий с целью научно-технической разработки и организации производства новой, ранее в стране не выпускавшейся радиолокационной техники.

В том же году создается Московский инженерно-физический институт (МИФИ), а через год три новых исследовательских организаций появляются в структуре Академии наук. Это — Институт русского языка, Институт физической химии и Институт истории естествознания, который впервые возглавил президент Академии наук В.Л.Комаров. (В 1953 году преобразован в Институт истории естествознания и техники АН СССР).

В этот же период в связи с необходимостью решения новых научных и военно-технических задач в Москве и ближнем Подмосковье формируется целый ряд закрытых научно-исследовательских институтов, получающих «номерные шифры» — например, НИИ-1, НИИ-3, НИИ-9 и т.п. На их основе впоследствии организуются специальные научные Отделы, новые НИИ и КБ. Так, в НИИ-1 (Научно-исследовательский институт ракетной авиации) формируется самостоятельный Отдел по проектированию и исследованию новейших жидкостно-реактивных двигателей под руководством А.М.Исаева (позднее ОКБ-2, затем КБ «Химмаш» им.А.М.Исаева). Эта организация стала крупнейшим разработчиком ЖРД для зенитных и баллистических ракет и двигательных установок для космических аппаратов всех типов.

Созданные в Москве в годы Отечественной войны новые научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации внесли значительный вклад в решение не только актуальных военных задач, но и в разработку многих перспективных научных, технических и производственных проблем, которые решались уже позднее, в послевоенный период.

* * *

Даже краткий историко-научный анализ свидетельствует об исключительно важной, разносторонней и плодотворной работе многих московских научных организаций и ученых Москвы в трудные, сложные, ответственные годы Великой Отечественной войны. В создании мощного оборонного потенциала страны, в решении сложнейших научных, технических и производственных проблем, в завоевании Победы нашего народа роль московской науки велика и неоспорима.

Важно и то, что многообразный опыт московской науки военных лет может и должен быть тщательно изучен, проанализирован и обобщен. Он вполне может быть полезным и поучительным в трудных и неординарных обстоятельствах, возникающих в самых разных сферах научной деятельности.

Список литературы

1. *Александров А.П.* Наука — стране: Статьи и выступления. М., 1983.
2. Источники победы советского народа в Великой Отечественной войне. 1941—1945. М., 1985.
3. *Левшин Б.В.* Советская наука в годы Великой Отечественной войны. М., 1983.
4. *Меркулова Л.П.* Оружием творчества. М., 1985.
5. Наука и ученые России в годы Великой Отечественной войны. 1941—1945: Очерки. Воспоминания. Документы. М., 1996.
6. Оружие победы. 2-е изд., перераб. и дополн. М., 1987.
7. *Пархоменко А.А., Федоров А.С.* Сражающаяся наука. М., 1990.
8. Советский Союз в годы Великой Отечественной войны. 2-е изд. М., 1985.