

Дата в истории: 80 лет Победы в Великой Отечественной войне

УДК 94(47) «1941/1945»

DOI 10.62139/2949-608X-2025-3-3-8-26

Деятельность Отделения технических наук АН СССР в годы войны

Минина Екатерина Валерьевна

Институт истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН, Москва, Россия

Статья посвящена анализу деятельности Отделения технических наук АН СССР в годы Великой Отечественной войны, которая осуществлялась по следующим направлениям: решение задач военного характера, мобилизация ресурсов и резервов промышленности и транспорта на нужды обороны, изыскание заменителей остродефицитных видов топлива и металлов, разработка новых технологических процессов и интенсификация действующих производственных процессов и решение проблем восстановления разрушенного войной народного хозяйства. На основе документов Архива РАН и опубликованных источников выявлены основные результаты научной и практической работы ОТН АН СССР, существенно повлиявшие на укрепление обороноспособности страны и решение проблем тыла.

Ключевые слова: Отделение технических наук АН СССР, Великая Отечественная война, мобилизация ресурсов, научно-исследовательские работы, военно-техническая деятельность

Цитирование: Минина Е.В. Деятельность Отделения технических наук АН СССР в годы войны // Журнал Российского национального комитета по истории и философии науки и техники. 2025. Т. 3, вып. 3. С. 8–26.

The Work of the USSR Academy of Sciences' Division of Technical Sciences during the War

Ekaterina V. Minina

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology,
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

The article analyzes the work of the Technical Sciences Division (TSD) of the USSR Academy of Sciences during the Great Patriotic War. The scope of its activities covered the following areas: tackling war-related tasks; mobilizing industry and transport resources and reserves for defense needs; finding substitutes for severely deficient fuels and metals; developing new technological processes and enhancing existing production processes; and addressing the problems of restoring national economy destroyed by the War. Based on the documents from the Russian Academy of Sciences Archive and on published sources, we have identified the main results of the research and practical work conducted by the TSD scientific organizations and scientists, which had a significant impact on strengthening the state's defense capability and addressing the problems of the home front.

Keywords: Technical Sciences Division of the USSR Academy of Sciences, Great Patriotic War; resource mobilization; scientific research; military technical work

Создание Отделения технических наук

В декабре 1927 г. в Москве состоялся XV съезд ВКП(б), на котором были подведены итоги промышленного развития страны в период НЭПа и приняты директивы по составлению первого пятилетнего плана развития народного хозяйства и плана коллективизации сельского хозяйства. Вместе с тем была отмечена необходимость укрепления обороноспособности страны за счет технического перевооружения армии. Решение этих задач требовало индустриализации страны, создания мощной сырьевой базы, строительства новых и модернизации действующих предприятий на базе современных достижений науки и техники.

В 1929 г. в состав АН СССР были избраны крупнейшие ученые в области технических наук – С.А. Чаплыгин, Г.М. Кржижановский, В.Ф. Миткевич, И.М. Губкин – и при Отделении математических и естественных наук была организована Объединенная группа математики, астрономии, физики и техники под руководством академика А.Н. Крылова. В 1932 г. после нового пополнения АН СССР специалистами в области технических наук (И.Г. Александров, А.А. Байков, И.П. Бардин, Э.В. Брицке, Б.Е. Веденеев, А.В. Винтер, Г.О. Графтио, С.В. Гребенщиков, М.А. Павлов, Н.Н. Павловский, К.И. Шенфер, А.А. Чернышев) в составе Отделения математических и естественных наук была организована Техническая группа, руководителем которой стал академик С.А. Чаплыгин. В составе Технической группы были организованы: комиссия по технической терминологии, по пересмотру абсолютной системы единиц, по вопросам металловедения, по железнодорожному транспорту, по метрополитену, по проблемам подземной газификации углей, по технической математике, по вопросам стройматериалов, по автоматике и телемеханике (Иванов, 2014).

В конце 1935 г. СНК СССР был утвержден новый Устав АН СССР (28.11.1935), согласно которому Академия наук была разделена на три отделения: отделение общественных наук; отделение математических и естественных наук и отделение технических наук. В первый состав Отделения технических наук (ОТН АН СССР) вошло 47 академиков и 65 членов-корреспондентов АН СССР, деятельность отделения направлялась Советом. В ОТН было организовано 5 групп: энергетики, технической физики, технической химии, технической механики и горного дела. В составе групп для решения конкретных задач были организованы комиссии и бригады, например Комиссия по технической терминологии (АРАН. Ф. 395. Оп. 1 (1945). Д. 79. Л. 5). В систему ОТН АН СССР также вошли два института: Энергетический институт во главе с Г.М. Кржижановским и Институт горючих ископаемых, которым руководил И.М. Губкин.

В 1939 г. состав ОТН АН СССР значительно пополнился. В него вошли еще 5 институтов и были организованы 3 секции: Институт горного дела (директор А.А. Скочинский), Институт металлургии (директор И.П. Бардин), Институт механики (директор Б.Г. Галеркин), Институт автоматики и телемеханики (директор В.С. Кулебакин), Институт машиноведения (директор Е.А. Чудаков), секция по научной разработке проблем транспорта (руководитель В.Н. Образцов), секция по проблемам водного хозяйства (руководитель Б.Е. Веденеев), секция по научной разработке проблем электросвязи (руководитель М.В. Шулейкин).

В 1941 г. была организована секция по проблемам электросварки и электротермии, которую возглавил академик В.П. Никитин (АРАН. Ф. 395. Оп. 1 (1945). Д. 79. Л. 5–5об). Таким образом, к началу Великой Отечественной войны в состав ОТН входили 7 институтов, 3 секции, 1 комитет и 1 комиссия.

23 июня 1941 г. прошло внеочередное расширенное заседание Президиума АН СССР, на котором было принято решение немедленно пересмотреть тематику научно-исследовательских работ, «... направив всю творческую инициативу и энергию научных сотрудников на выполнение задач по укреплению военной мощи нашей Родины» (Летопись, 2021, с. 74). 10 июля 1941 г. при ГКО СССР был создан Научно-технический совет во главе с С.В. Кафтановым, в функции которого входила координация научных разработок оборонного характера (Летопись, 2021, с. 77).

22 июля началась эвакуация учреждений АН СССР. Институты ОТН АН СССР были перемещены в Казань (Институт горючих ископаемых, Институт машиноведения, Энергетический институт), Свердловск (Институт горного дела, Институт металлургии, Институт механики) и Ульяновск (Институт автоматики и телемеханики) (Летопись, 2021, с. 79–80).

Эвакуированные промышленные предприятия необходимо было обеспечить сырьем, энергетическими, водными и сельскохозяйственными ресурсами. Для координации решения этих задач в сентябре 1941 г. была организована Комиссия по мобилизации ресурсов Урала на нужды обороны, которую возглавил Президент АН СССР В.Л. Комаров, заместителями руководителя комиссии были назначены академики ОТН И.П. Бардин,

Э.В. Брицке и С.Г. Струмилин (Летопись, 2021, с. 88). С 1942 г. деятельность комиссии охватила также Западную Сибирь и Казахстан, и комиссия была переименована в Комиссию по мобилизации ресурсов Урала, Западной Сибири и Казахстана на нужды обороны (Летопись, 2021, с. 137).

С 30 сентября по 2 октября 1941 г. состоялись расширенные заседания Президиума АН СССР, посвященные рассмотрению деятельности институтов в условиях военного времени. Е.А. Чудаков выступил с кратким докладом по техническим, физическим и химическим институтам. Он указал, что новый план работ на 4 квартал 1941 г. был построен с таким расчетом, чтобы все исследования и разработки посвятить оборонной тематике и добиться максимальной связи с оборонными и промышленными предприятиями. 2 октября были заслушаны доклады директоров институтов ОН об основных направлениях работ в условиях военного времени. Так, перед Энергетическим институтом были поставлены задачи параллельно с общим анализом энергетического и теплового баланса военного времени решить вопрос о замене дефицитного жидкого топлива, разработать конструкцию газогенераторов с минимальным расходом металла, предложить технологии газификации твердого топлива, а также с применением теплового моделирования провести научный анализ технологических процессов в тепловых установках для повышения производительности, совершенствования технологий и повышения качества продукции (В Президиуме АН СССР, 1941).

Основными задачами Института горючих ископаемых стали увеличение ресурсов сырья для производства моторного топлива (на базе углей, торфа и сланцев) и повышение его качеств, а также поиск и расширение нефтяных площадей в районе Второго Баку (т.е. Волго-Уральского региона). Институт машиноведения был нацелен на проведение комплекса исследований по специальной автоматике и создание новых приборов для контрольных целей в машиностроении. Институт горного дела – на совершенствование процесса добычи полезных ископаемых и разработки в области экономии и замены дефицитных материалов. Основное направление деятельности Института механики – решение вопросов прочности конструкций и ряд авиационных проблем (совершенствование методов расчета элементов самолета, в том числе расчеты ламинарного и турбулентного пограничного слоев на профиле крыла). Основными задачами Института автоматики и телемеханики стали автоматический контроль управления каталитическим крекингом и вопросы автоматического контроля специального характера. Секция по научной разработке проблем транспорта должна была сосредоточить усилия на проблемах транспортного освоения Урала, Сибири и Средней Азии с разработкой вопросов, связанных с типами дорог, подвижного состава и пр. (В Президиуме АН СССР, 1941).

Было также отмечено, что специалисты АН СССР привлекались военными организациями и частями различных родов войск для консультаций по самым разным вопросам, и для координации таких работ решением Президиума 2 октября 1941 г. была создана Тематическая комиссия в

составе вице-президентов академиков О.Ю. Шмидта, Е.А. Чудакова (ОТН), академиков А.Ф. Иоффе, Н.Н. Семенова, В.П. Никитина (ОТН), членов-корреспондентов С.И. Вольфовича, П.А. Светлова и М.П. Евдокимова (секретарь комиссии) (В Президиуме АН СССР, 1941).

Важным событием стало проведение 3–8 мая 1942 г. Общего собрания АН СССР, на котором были подведены первые итоги перестройки деятельности академии на военные рельсы. Было отмечено, что «в современной войне моторов и резервов, когда военная техника исключительно насыщена усовершенствованными машинами, от советских ученых, от изобретателей, от новаторов науки и производства требуется скорейшее решение вопросов снабжения Красной Армии и Флота разнообразными видами нового вооружения, быстроходными самолетами, бронированными танками, скорострельной артиллерией, точным оружием, боеприпасами, средствами маскировки, техникой усовершенствованной связи и пр. Современная война требует максимальной мобилизации природных ресурсов страны на нужды обороны, первоклассной работы всех видов транспорта, повышенных норм производства на предприятиях и добычи полезных, слаженности работы отдельных отраслей науки и техники, комплексного разрешения проблем снабжения фронта и тыла» всем необходимым (Общее собрание, 1942, с. 5).

Во главе ОТН в годы войны стояло Бюро, в состав которого входили ведущие ученые в различных направлениях техники: И.П. Бардин, Н.Г. Бруевич, С.С. Наметкин, В.Н. Образцов, А.А. Скочинский, Г.М. Кржижановский, А.М. Терпигорев, Е.А. Чудаков, И.И. Артоболевский, В.И. Вейц. А.С. Кудрявцев выполнял обязанности ученого секретаря отделения (АРАН. Ф. 395. Оп. 1 (1945). Д. 79. Л. 60б). Работа отделения была организована по следующим направлениям:

1. Решение задач военного характера.
2. Мобилизация ресурсов и резервов промышленности и транспорта на нужды обороны.
3. Изыскание заменителей остродефицитных видов топлива и металлов.
4. Разработка новых технологических процессов и интенсификация действующих производственных процессов.
5. Решение проблем восстановления разрушенного войной народного хозяйства.

Решение задач военного характера

Научно-исследовательские работы отделения по вопросам военной техники были направлены на разработку новых и усовершенствование имеющихся видов вооружений, повышение качества и эффективности отдельных частей и механизмов, повышение живучести автоматического оружия, повышение качеств авиадвигателей и летных качеств боевых самолетов, изыскание новых видов боеприпасов и сырья для них и др. (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 44. Л. 2–9). Заказчиками работ выступали организации Наркомата обороны, Военно-морского флота, заводы

оборонной промышленности (авиационной, танковой и др.), наркоматы нефтяной и угольной промышленности, наркомат связи, металлургические заводы и железнодорожный транспорт. Были проведены сотни консультаций, в том числе с выездом на предприятия.

По заданию Главного артиллерийского управления Красной Армии (ГАУ КА) в Институте механики было проведено исследование по теме «Приложение теории упругости и теории пластичности к задачам техники» (Н.М. Беляев, А.А. Ильюшин, В.В. Соколовский), результаты которого использовались для расчета стволов артиллерийских орудий. Сотрудниками института Н.Г. Четаевым и Я.Б. Шором для ГАУ КА были выполнены работы по расчету ствола миномета с учетом газодинамических явлений в стволе, а также расчеты и испытания по выбору наивыгоднейшей крутизны нарезов в стволе орудия (с учетом влияния вращательного движения снаряда на кучность стрельбы) (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1494 (1941–1952). Д. 45. Л. 16–18).

Секцией водохозяйственных проблем ОН по заданию Главного военно-инженерного управления (ГВИУ) Наркомата обороны была подготовлена характеристика воднотранспортных и энергетических сооружений Восточной Германии, включающая анализ водных ресурсов и описание транспортных и гидротехнических сооружений. Также под руководством С.В. Бильневича по заданию ГВИУ были разработаны мероприятия по затоплению и заболачиванию мест в прифронтовой полосе для создания препятствий продвижению врага (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1494 (1941–1952). Д. 45. Л. 1–5).

В начале ноября 1941 г. в СССР по ленд-лизу прибыли первые 437 иностранных танков: 20 «Тетрархов», 247 канадских «Валентайнов» и 170 английских «Матильд». В ноябре 1941 г. из Великобритании отправили еще 187 машин, в декабре 1941 г. – следующие 250 (Барятинский, 2016). Поступающие на вооружение американские и английские танки необходимо было освоить в кратчайшие сроки, для чего нужно было оперативно переводить инструкции и описания, составленные как официальными учреждениями этих стран, так и различными предприятиями, выпускающими танки. Изучение документации было затруднено в связи с применением разнообразной несогласованной терминологии, когда одним и тем же термином часто обозначались различные детали. В ответ на обращение Бронетанкового управления Красной Армии Комитетом по технической терминологии ОН под руководством Д.С. Лотте был подготовлен «Англо-русский танковый словарь». Словарь содержал английские и американские термины, выявленные на основе тщательного изучения инструкций и руководств к английским, американским и канадским танкам и по возможности ознакомления с конструкцией этих танков на практике. Для этого в группу по подготовке словаря был включен инженер-капитан Ю.К. Паршин. Трудность подготовки танкового словаря заключалась в том, что терминология танкового дела нередко отличалась от терминологии общетехнических дисциплин, поэтому в словаре при специальном танковом термине приводился и общетехнический термин или термин, принятых в

другой технической отрасли, если составители посчитали его наиболее правильным и устоявшимся. Ряд терминов были установлены научными сотрудниками комитета в результате специальных терминологических работ. Словарь был издан тиражом 5000 экземпляров (Англо-русский танковый словарь, 1943).

Мобилизация ресурсов и резервов промышленности и транспорта на нужды обороны

Перемещение промышленности на восток страны, а военных грузов в западном направлении резко изменило конфигурацию грузопотоков глубокого тыла и прежде всего уральского региона. В связи с этим с первых месяцев войны под руководством В.Н. Образцова проводились исследования по чрезвычайно актуальной теме «Основные пути и методы усиления мощности транспортной сети Урала, Западной Сибири и Казахстана» (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 44. Л. 317–324). Их главная задача – организация масштабного встречного движения по железнодорожным магистралям. В результате были выявлены узкие места применительно к промышленным объектам, транспортным узлам, намечены пути их ликвидации. Под руководством В.Н. Образцова были разработаны новые основы регулирования движения на железнодорожном транспорте для военного времени. Приказом наркома путей сообщения А.В. Хрулева от 29.12.1942 № 10338 была создана бригада из 5 человек под руководством В.Н. Образцова для проработки предложений по усилению пропускной и провозной способности железной дороги на участках Вагай – Свердловск – Дружинино и Свердловск – Шаля. Были разработаны технические условия по составлению вариантных графиков движения поездов на важнейших направлениях и порядок перевода движения с одного варианта на другой (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 44. Л. 317–324).

Для обеспечения необходимого объема перевозок было предложено использование двойных поездов, т.е. формирование поездов повышенной грузоподъемности в местах с низкой пропускной способностью в условиях «зеленой улицы». Еще одним важным нововведением стало формирование кольцевых маршрутов для обеспечения взаимных грузоперевозок между крупными предприятиями. Это позволило наиболее рационально использовать подвижной состав, применять специальные виды вагонов, оборудованные саморазгружающимися приспособлениями, обеспечить периодичность движения. За время войны число кольцевых маршрутов на железных дорогах Урала, Сибири и Средней Азии увеличилось в 1,5 раза и 70% всей транспортировки угля в Кузбассе, Караганде, Кизеле осуществлялось по кольцевым маршрутам (Образцов, 1943).

Ученые ОТН АН СССР принимали самое активное участие в работе Комиссии по мобилизации ресурсов Урала, Западной Сибири и Казахстана.

Очень остро стоял вопрос обеспечения сырьем эвакуированных промышленных предприятий. Для металлургических предприятий требовалось изыскание рудных ресурсов черных, цветных и редких металлов, а также угля. Сотрудниками Института горного дела (ИГД) с участием

А.А. Скочинского и Л.Д. Шевякова были обследованы Богословские буро-угольные месторождения и даны рекомендации по повышению добычи, которая в течении последующих 3 лет утроилась. В сентябре 1942 г. сотрудники ИГД в составе бригады Комиссии по мобилизации ресурсов Урала работали на предприятиях треста «Коркинуголь» с целью выработки мер по увеличению добычи угля (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 45. Л. 19–20). Почти вся потребность уральской промышленности в энергетических углях удовлетворялась за счет открытых работ на Коркинском и Богословском угольных разрезах, где добыча к 1945 г. вдвое превышала уровень 1938 г. и темпы роста были самыми высокими в мировой практике (Дорошев, 1943). ИГД исследовались с выдачей рекомендаций по расширению сырьевой базы Пышминский рудник, Уфалейский никелевый комбинат, Салаирские полиметаллические рудники, Карасенское, Боевское, Коневское вольфрамовые месторождения. А.А. Скочинский возглавил группу сотрудников ИГД, изучавшую бокситовые месторождения Каменского района с целью обеспечения сырьем Уральского алюминиевого завода и металлургических предприятий Казахстана (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 45. Л. 19–20).

В рамках работы Комиссии по мобилизации в мае – июле 1942 г. бригада АН СССР (В.Н. Образцов, Л.Д. Шевяков и др.) под руководством директора ИГД А.А. Скочинского работала в Центральном Казахстане, где ознакомилась с деятельностью местных промышленных предприятий и внесла предложения по улучшению методов работы на Балхашском медном и Восточно-Коунрадском молибденовом рудниках (Летопись, 2021, с. 148).

Значительная часть сырьевой базы черной и цветной металлургии оказалась на оккупированных территориях, нужно было искать новые виды сырья и приспосабливать к ним металлургические технологии. Важным стратегическим сырьем был марганец, необходимый для производства различных видов стали, в том числе легированной. До войны значительную часть марганца получали из богатых руд никопольских месторождений, расположенных на правом берегу Днепра и Чиатурского месторождения в Грузии, поставки сырья с которых прекратились в первые месяцы войны. Уральские марганцевые месторождения слагались бедными рудами. Для рациональной добычи сотрудниками ИГД был разработан определенный порядок горных работ, предусматривающий селективную выемку наиболее подходящего сырья, и добыча марганцевой руды на Урале в годы войны выросла в 4 раза (Дорошев, 1943). Специалистами Института металлургии (И.П. Бардин, А.А. Байков, Н.Т. Гудцов, Э.В. Брицке, М.А. Павлова и др.) было доказано, что из бедных руд месторождений Полуночного, Уразовского на Урале и Джезинского в Казахстане можно получать ферромарганец. Совместно с научными институтами Наркомата черной металлургии была разработана технология выплавки ферромарганца с максимальным восстановлением марганца, которая была внедрена на нескольких заводах. Эта работа была удостоена Сталинской премии 1942 г. (Рикман, 1943). Большое значение в военное время имела

предложенная Э.В. Брицке и Г.Л. Певзнером унификация методов контроля качества металлургического сырья и продукции (Хроника, 1943, с. 121).

Серьезным вопросом первых месяцев войны стало снабжение промышленности строительными и огнеупорными материалами. До войны эта проблема на Урале решалась за счет поставок из других регионов страны, в военный период необходимо было найти местное сырье. Группой сотрудников Института металлургии во главе с Р.Л. Певзнером было предложено использовать уральский тальковый камень для замены шамотной футеровки в паровозных топках (Дорошев, 1943). В 1943 г. Р.Л. Певзнер руководил разработкой мероприятий по развитию промышленности огнеупорных и строительных материалов Новосибирской области для обеспечения необходимыми ресурсами сибирских металлургических предприятий (Летопись, 2021, с. 227).

Большой объем работ был выполнен Энергетическим институтом АН СССР (ЭНИН). В связи с эвакуацией предприятий и организаций на восток очень остро встала проблема их энергетического обеспечения. ЭНИН было проведено исследование по расширению энергетической базы Урала, а также Казанского промышленного узла. Значительный разворот в ЭНИН получили работы по теме «Мобилизация ресурсов среднего Поволжья на нужды обороны» под руководством Г.М. Кржижановского, с участием М.В. Кирпичева, К.И. Шенфера, К.А. Круга и др. В результате были намечены мероприятия, включающие не только строительство новых мощностей, формирование новой структуры энергосистемы регионов, но и меры по увеличению энерговооруженности за счет использования местных топлив и отходов производства, обеспечения рационального использования оборудования, повышения надежности его эксплуатации (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8 Л. 41). В.И. Вейц разработал и руководил неотложными мероприятиями по укреплению энергетики Урала в отношении типа новых мощностей и их размещения. Вместе с сотрудником ЭНИН А.Б. Чернышевым он также занимался работами по переводу двигателей внутреннего сгорания с жидкого топлива на газ, что привело к экономии $\frac{3}{4}$ расхода мазута на промышленных предприятиях (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 45. Л. 21–22). Также А.Б. Чернышевым на основе теории теплообмена и метода теплового моделирования М.В. Кирпичева были реконструированы промышленные тепловые установки и проведены работы по интенсификации промышленных генераторов на Уральском заводе тяжелого машиностроения. Л.А. Мелентьевым и Б.А. Телешовым был выполнен ряд работ, связанных с мобилизацией энергетических ресурсов Среднего Поволжья, касающихся в основном укрепления энергетической базы Казанского промышленного узла, экономии жидкого топлива и замены привозных углей местным топливом (Хроника, 1943).

Еще одной важной задачей стало усиление энергетической базы сельского хозяйства, особенно на период уборки. Для ее решения ЭНИН были разработаны типовые схемы гидросиловых установок для обмолота зерна, налажено применение маловодных турбин и конного привода для

молотилок (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 42). Наркомат земледелия Татарской АССР поддержал инициативу энергетиков, издав брошюру с соответствующим руководством (Летопись, 2021, с. 97)

Важнейшим стратегическим сырьем во время войны стала нефть, в связи с чем большое значение приобрело освоение нефтяных ресурсов Второго Баку, открытых в конце 1930-х гг. Институтом горючих ископаемых АН СССР (ИГИ) по результатам изучения геологического строения и нефтегазоносности пермских отложений юго-восточной части Татарии и районов, прилегающих к центральной части Второго Баку, были составлены сводные геологические карты, определены коллекторские свойства пород и выявлена особая перспективность Бугульминского района, где в дальнейшем началось эксплуатационное бурение (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1494 (1941–1952). Д. 45. Л. 7–11). В июне 1942 г., в том числе и для координации работ по Второму Баку, в АН СССР была создана Комиссия по мобилизации ресурсов Среднего Поволжья и Прикамья, под руководством академика Е.А. Чудакова. Главной задачей нефтяной секции комиссии, которую возглавил директор ИГИ академик С.С. Наметкин, стало изучение нефтеносности Татарии и смежных районов Второго Баку с целью выявления новых нефтеносных площадей с неглубоко залегающими нефтяными горизонтами, расположенными вблизи линий железной дороги. В составе секции действовала Волжско-Башкирская нефтяная экспедиция. Разведку нефти проводили с помощью геофизических методов, включавших сейсмический метод отраженных волн, электро-разведку, гравиметрию и магнитную съемку, а также газовую съемку в тесной связи с геологическими исследованиями и дальнейшим разведочным бурением. В результате был выявлен целый ряд перспективных месторождений: Ромашкинское, Шиганское, Миннибаевское, Сармановское, Бавлинское, Аксубаевское, где в дальнейшем была начата добыча нефти (Матвейчук, 2021).

В результате изысканий, выполненных Институтом горючих ископаемых под руководством С.Ф. Федорова выявлен новый перспективный нефтеносный район в зоне Аксубаевской депрессии, где в дальнейшем проведена детальная разведка. Произведена оценка и составлен проект разработки Сарабикуловского месторождения, где нефть залегает на глубине 40–60 м (Хроника, 1943, с. 119).

Помимо энергетических ресурсов и топлива очень остро стояла проблема водообеспечения эвакуированных предприятий. К решению этой проблемы подключилась секция проблем водного хозяйства, выполнившая анализ водных ресурсов Среднего Поволжья и их использования для нужд народного хозяйства. Академиками В.Г. Хлопиным и А.Н. Виноградовым были разработаны методы очистки питьевой воды (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 42–43).

Изыскание заменителей остродефицитных видов топлива и металлов

Военная промышленность остро нуждалась в металлах и сплавах. Особо дефицитным был алюминий. В 1942 г. в Институте машиноведения

(ИМАШ) под руководством члена-корреспондента АН СССР А.А. Бочвара и на заводах (№ 16 Наркомата авиационной промышленности и Уралмашзавод Наркомата танкостроения) проводились исследования и заводская апробация нового литейного сплава для производства авиационных и танкомоторных деталей – цинковистого силумина (АРАН. Ф. 395. Оп. 1495 (1942–1952). Д. 45. Л. 4–6). Предварительный выбор состава сплава был сделан на основе разработанной А.А. Бочваром теории литейных свойств. Ученый поставил перед собой задачу «... изыскания качественных литейных сплавов, которые могли бы обеспечить более высокие механические свойства в готовых деталях, облегчить технологию получения отливок и готовых деталей за счет улучшения литейных свойств и упрощения или устранения термической обработки и, наконец, сэкономить дорогие и дефицитные компоненты, входящие в легкие сплавы» (Бочвар, 1942, с. 31). В результате проведенных в отделе металловедения ИМАШ исследований было установлено, что из существующих прочных легких литейных сплавов только сплавы типа силумин имеют состав, рациональный с точки зрения теории литейных свойств, а из числа новых сплавов наиболее перспективными с позиций теории литейных свойств являются сплавы с соединением $Mg_4Cu_2Zn_3$. При этом оптимальными с точки зрения экономии алюминия, упрощения технологии и обеспечения высоких механических свойств являются цинковистые силумины.

В ИМАШ были изучены процессы термической обработки и старения силуминов, на заводе № 16 проведены широкие исследования литейных и механических свойств сплава и изготовленных из него деталей, а также проведены их испытания на моторах. Кратковременный нагрев на 150–200°C обеспечивал сплаву получение таких механических свойств, которые в лучших современных литейных сплавах могли быть получены в результате сложной и дорогостоящей термической обработки. Сплав обладал хорошими литейными свойствами, не требовал закалки, легко заваривался, хорошо обрабатывался на станках, обеспечивал в деталях нужные механические свойства, позволял экономить около 10% алюминия (АРАН. Ф. 395 Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 45. Л. 4–6).

Армия остро нуждалась в горюче-смазочных материалах и кроме традиционной нефтепереработки рассматривались альтернативные источники для их производства. В ИГИ работа шла в следующих направлениях: получение моторных топлив, фенолов и ароматических углеводородов из углей Сибири и Хакасии путем полукоксования и получение жидкого топлива из горючих сланцев, торфа и углей методом термического растворения в промышленно доступных растворителях (мазутах, антраценовом масле и др.) (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 43–44).

Еще одной задачей, имевшей большое оборонное значение, стала разработка и синтез присадок к смазочным маслам, улучшающих их качество, в том числе обеспечение сохранения смазочных свойств в более широком диапазоне температур. Это направление активно развивалось в Институте машиноведения, где с 1939 г. по инициативе Е.А. Чудакова проводились исследования вязкости смазочных материалов при низких

температурах, имевшие исключительную роль в связи с проблемой смазки в авиации, автотранспорте, железнодорожном транспорте и механизмах вооружения. Особые затруднения при этом возникали при запуске двигателей в зимнее время, при заправке двигателей на холоде, в результате чего повышался износ их деталей. Авиационные приборы и некоторые другие механизмы в течение длительного времени непрерывно работают при низких температурах, что предъявляет особые требования к маслам для их смазки. Все эти проблемы в военное время приобрели первостепенное значение.

Для измерения вязко-пластичных свойств масел при низких температурах М.В. Воляровичем и сотрудниками ИМАШ был разработан специальный прибор, ротационный вискозиметр, с помощью которого была изучена вязкость различных сортов масел (авиационных, танковых, отечественных и зарубежных, трофейных и заменителей) при температуре -50° . Результаты исследований показали, что одним из решений для нормализации вязкости может стать применение различных присадок (например, высокомолекулярных соединений) для получения высококачественных масел с пологой кривой температурной зависимости вязкости и малыми значениями вязкости при низких температурах. В перспективе значительную роль как самостоятельные и в качестве присадок будут играть синтетические масла (Волярович, 1945).

Работы по присадкам к маслам проводились и в ИГИ, где в 1941 г. под руководством академика С.С. Наметкина была получена присадка типа парафин-фенолов, снижающая температуру застывания автомобильных масел на $16-17^{\circ}$ (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 48–48об). В 1942 г. в институте был предложен ряд присадок для авиационных масел, разработана технологическая схема и проект полупромышленной установки для получения из твердых отложений, образующихся в трубах при перекачке ишимбаевской нефти, одного из основных компонентов для производства авиационных и артиллерийских смазок – церезина (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 44).

Разработка новых технологических процессов и интенсификация действующих процессов производства

Для обеспечения армии горюче-смазочными материалами (ГСМ) необходима была нефть, за увеличение добычи которой шло сражение в тылу, на нефтяных промыслах. В 1942 г. на Ишимском нефтяном месторождении были проведены опытные работы по интенсификации добычи (более полного извлечения нефти из пластов) за счет нагнетания газа под небольшим давлением. Была проведена опытная закачка газа через периферийные скважины для вытеснения нефти к центральной части месторождения (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 44об–45).

Под руководством М.А. Капелюшникова велась разработка проекта и внедрение нового метода бурения нефтяных скважин – бурение наклонных разветвлений с целью увеличения нефтеотдачи пласта и уменьшения стоимости бурения. Большую роль в решении этой задачи сыграли

сотрудники эвакуированной в Краснокамск Экспериментальной конторы турбинного бурения «Азнефти» П.П. Шумилов, Р.А. Ионесян, М.Т. Гусман и Э.И. Тагиев. В 1943 г. при фактическом объеме проходки 49 тыс. 522 м 90% всех скважин в Прикамье были пробурены наклонно-направленным способом, что позволило уже в первом квартале года увеличить добычу нефти на 31%, повысить интенсивность бурения на 40%, производительность труда – на 24%. В 1944 г. изобретатели метода наклонно-направленного бурения стали лауреатами Сталинской премии (Нерослов, 2010, с. 27).

Особенно остро стояла проблема наращивания производства авиационного бензина. Под руководством С.С. Наметкина в ИГИ был предложен промышленный способ улавливания газового бензина из попутных нефтяных газов путем абсорбции активированным древесным углем, запущена опытная установка в тресте «Туймазанефть» (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 40–40 об). В лаборатории моторных топлив ИГИ, под руководством А.В. Фроста была разработана технология каталитического облагораживания автомобильных крекинг-бензинов с целью получения авиабензинов – были проведены исследования по подбору наиболее активного катализатора, установлен оптимальный режим процесса и сооружена опытная установка в Москве. В результате был получен бензин с октановым числом 85–87 (Хроника, 1943, с. 120). Экспериментальные работы, проведенные А.В. Фростом с сотрудниками в 1942–1944 г. привели к открытию реакции перераспределения водорода на алюмосиликатных катализаторах. Учитывая, что добываемые в тот период нефти были в основном парафинистыми, А.В. Фрост уделял в своих исследованиях внимание каталитическим превращениям парафинов и нафтенов (Романовский, 2006).

Важнейшей задачей стала экономия и замена жидкого топлива, необходимого для военной техники, в производственных процессах. В ЭНИН под руководством А.Б. Чернышева успешно разрабатывалась тема «Перевод двигателей внутреннего сгорания с жидкого топлива на генераторный газ». Итогом стал эскизный проект простой газогенераторной установки для стационарных промышленных двигателей в 25–50 л.с. с минимальным расходом металла на ее строительство (Хроника, 1943, с. 121).

Не менее актуальной проблемой была интенсификация производства взрывчатых веществ. В ИГИ Н.М. Караваевым была разработана технология выделения толуола методом полунепрерывной ректификации легких продуктов пиролиза нефти, обеспечивающая повышение выхода толуола на 76% (Хроника, 1943, с. 120).

Секцией электросварки ОТН (Н.П. Никитин) была создана технология высокопроизводительной сварки с жидким присадочным металлом, которая успешно применялась для сварки длинных швов крупных конструкций. При данной технологии кромка сварного шва оплавлялась мощной электрической дугой с угольным электродом, и одновременно подавался приготовленный в печи жидкий металл, заполняющий сечения шва. Скорость такой сварки в 3–5 раз превосходила скорость сварки под слоем

флюса. С привлечением специалистов секции в ЦНИИТмаше была построена опытная установка для непрерывной сварки труб большого диаметра и наплавки железнодорожных рельсов (АРАН. Ф. 395. Оп. 1 (1944). Д. 7. Л. 70–74).

В.П. Вологдин разработал и внедрил в оборонную промышленность высокочастотный метод закалки и плавки. Высокочастотный метод позволял упростить термообработку, проводя ее в потоке, и открывал большие перспективы для замены легированных сталей высокоуглеродистыми. Разработана технология закалки деталей сложной конфигурации. Плавка токами высокой частоты позволяла широко использовать отходы. Разрабатывалось оборудование для использования токов высокой частоты (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 45. Л. 27–31).

Решение проблем восстановления разрушенного войной народного хозяйства

В годы войны в ОТН АН СССР проводились масштабные работы, нацеленные на решение проблем восстановления разрушенного войной народного хозяйства. Так, в 1943 г. сотрудники ИГД под руководством А.А. Скочинского работали по теме «Основные направления технической политики при воссоздании производственной мощи Донецкого и Подмосковского угольных бассейнов», которая включала весь комплекс по проектированию и эксплуатации новых и реконструируемых шахт, выбор техники восстановления разрушенных шахт (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 54). Разработки ученых были использованы при подготовке постановления СНК СССР от 29 декабря 1941 г. «О восстановлении шахт в Подмосковном бассейне» (Летопись, 2021, с. 107).

В 1944 г. в ЭНИН В.И. Вейцем на основе метода энергетического баланса были разработаны научные основы развития энергетики СССР в послевоенный период – рациональное использование отдельных видов топлива, методы повышения эффективности тепло и гидроэнергетики. Под руководством В.И. Вейца разрабатывалась также тема «Пути реконструкции топливно-энергетического баланса и схема электроснабжения Москвы», в рамках которой была составлена и проанализирована характеристика энергетического хозяйства крупнейших столиц мира и предложены принципиальные схемы электро-, газо- и топливоснабжения Москвы.

Под руководством И.П. Бардина в Институте металлургии были разработаны основные направления технической политики при восстановлении черной металлургии юга СССР. На основе обобщения отечественного и иностранного опыта по производству рельсов и рельсовых скреплений, А.А. Байков, совместно с НИИ Наркомата путей сообщения, разработал основные положения развития рельсового производства в период восстановления и реконструкции железнодорожного транспорта (АРАН. Ф. 395. Оп. 1 (1944). Д. 7. Л. 49–69).

Большое значение для восстановительного периода имела работа секции научных проблем транспорта ОТН по теме «Выбор системы тока для электрификации железных дорог в СССР», выполненная под

руководством В.Н. Образцова совместно с Московским энергетическим институтом (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 54об).

Теоретические исследования

В военные годы продолжались теоретические исследования, начатые ранее и имеющие принципиальное значение для развития соответствующих отраслей науки в СССР. Важнейшими в ОТН стали работы академика Б.Г. Галеркина (Институт механики) по теории оболочек средней толщины и теории очень тонких оболочек, имеющие большое значение для судостроения, авиации, строительства трубопроводов (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 55–55об). Им было дано полное решение для сферической оболочки, сохраняющей ось симметрии, и предварительное решение для цилиндрической оболочки. В.В. Соколовским было дано решение для условий равновесия очень тонких оболочек (Сталинская премия 1942 года). Академиком Н.Е. Кочиным был разработан метод расчета трения на профиле, обтекаемом ламинарным потоком, который использовался в авиационной отрасли (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 55об–56). Исследования Л.С. Лейбензон и П.Я. Кочин по теории фильтрации жидкостей и газов стали основой для разработки проектов освоения нефтяных месторождений Второго Баку (Хроника, 1943, с. 119).

В ЭНИН И.С. Стекольниковым был обобщен большой материал по изучению молнии. На основе многолетних исследований была разработана теория образования атмосферных разрядов и установлено влияние на них отдельных факторов. Результатом в том числе стала разработка методов грозазащиты промышленных и специальных объектов (Стекольников, 1943).

Под руководством академика М.В. Кирпичева и С.И. Костерина продолжались начатые до войны теоретические исследования по теме «Рабочие процессы в генераторах пара высокого давления», была разработана методика расчета циркуляции в горизонтальных и слабонаклонных трубах, ставшая основой для предотвращения аварийности в паровых котлах (Хроника, 1943, с. 119).

История техники и технических наук

Несмотря на напряженную работу по военной тематике, ОТН уделяло внимание и истории науки и техники. В 1942 г. была создана Группа истории техники, реорганизованная затем в Комиссию по истории техники под руководством академика Б.Н. Юрьева (АРАН. Ф. 395. Оп. 1 (1945). Д. 79. 5–5об). 18 октября 1944 г. на основании Постановления Президиума АН СССР от 17.10.1944 г. к руководству Группой по истории техники приступил В.В. Данилевский. В работе группы было определено два направления:

1. История развития производственных сил и техники на Урале (так как была возможность работать с местными архивными и другими источниками) – 30 тем, в том числе: В.В. Данилевский и др. «Историко-технические памятники Урала», С.Г. Струмилин «История развития производительных

сил Урала», Е.А. Ферсман «История развития горных богатств Урала», И.П. Бардин «Развитие техники на Урале за 25 лет», В.В. Данилевский «Развитие техники производства вооружений в связи с развитием горно-заводского дела на Урале в XVIII–XIX вв.» и др.

2. Развитие военной техники, особенно приборостроения: Н.Г. Бруевич «Развитие военного приборостроения», К.А. Бабичев «Развитие бомбардировочных прицелов базисного типа», А.А. Елисеев «Развитие артиллерийских прицелов» и др. (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 99–100).

Книги В.В. Данилевского «История гидросиловых установок в России до XIX века» (1940) и «И.И. Ползунов. Труды и жизнь» (1941) были удостоены Сталинской премии 1942 г. (Гвоздецкий, 2000).

16 декабря 1943 г. Президиум АН СССР принял решение о подготовке и проведении мероприятий в связи с 50-летием смерти П.Л. Чебышева и организовал для этого комиссию под председательством академика А.Н. Крылова (Летопись, 2021, с. 251). 10 декабря на объединенном заседании Отделения физико-математических и Отделения технических наук, посвященном этой дате, были заслушаны доклады Б.Н. Делоне «О работах Чебышева по теории чисел», И.И. Артоболевского «Роль и значение Чебышева в истории развития теории механизмов» и В.Л. Гончарова «О работах П.Л. Чебышева по математическому анализу» (Летопись, 2021, с. 310). По инициативе И.И. Артоболевского была организована выставка механизмов Чебышева, переданных в Институт машиноведения братом ученого (Минина, 2023). Было также принято решение об издании полного собрания сочинений и биографии П.Л. Чебышева и установлены две премии его имени за лучшие работы в области математики и в области теории механизмов (Летопись, 2021, с. 309).

В рамках сессии ОТН в мае 1944 г. прошло заседание памяти А.С. Попова (в связи с 85-летием со дня рождения изобретателя), на котором были заслушаны доклады А.И. Берга «Попов и изобретение радио» и Б.А. Введенского «Современное значение радио» (АРАН. Ф. 395. Оп. 1 (1945). Д. 79. Л. 1).

Подготовка кадров

Одной из острейших проблем в деятельности ОТН в годы войны была нехватка кадров. Многие ученые и инженеры ушли на фронт, несмотря на наличие брони. Именно нехватка научных кадров стала основной причиной замедления некоторых работ, срывов сроков их выполнения. В годы войны не прекращалась работа по подготовке научных кадров высшей квалификации. В 1941–1943 гг. в институтах ОТН проходили подготовку 44 аспиранта и 72 докторанта, в 1944–1945 гг. их количество составило 43 и 69 соответственно. В 1940–1945 гг. в подразделениях ОТН были защищены 39 докторских диссертаций (из них по докторантуре 11, остальные соискатели) и 81 кандидатская диссертация (из них по аспирантуре 33, остальные соискатели) (АРАН. Ф. 395. Оп. 1 (1945). Д. 79. Л. 16 об).

В конце 1944 г. в ОТН был подготовлен доклад о важнейших проблемах технических наук. В развитии этой работы в 1945 г. 13 учреждениями ОТН подготовлены специальные записки по вопросу о научных кадрах в отдельных областях технических наук, освещающие состояние и перспективы развития отдельных отраслей технических наук (АРАН. Ф. 395. Оп. 1 (1945). Д. 79. Л. 1).

Научная жизнь

В годы войны продолжалась активная научная жизнь. В 1942 г. было проведено 23 заседания Бюро ОТН в Казани, 4 – в Свердловске (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 92). Подавляющее большинство было посвящено рассмотрению и утверждению планов научных работ учреждений ОТН, сосредоточению кадров и средств институтов на выполнении оборонной тематики, но обсуждались и особо важные теоретические исследования. Проходили общие собрания ОТН (в 1942 г. 4 в Казани, 2 в Свердловске), на которых были заслушаны доклады:

1. Н.Е. Кочина «Об установившихся колебаниях крыла круговой формы в плане».
2. Н.Г. Чатаева «К вопросу об устойчивости самолета на пробеге».
3. С.А. Христиановича «Влияние сжимаемости воздуха на характеристики крыла при больших скоростях самолета».
4. Л.Г. Лойцянского «Пограничный слой и сопротивление крыла».
5. Б.К. Климова «Искусственное жидкое топливо из углей и сланцев»
6. М.К. Дьякова «Термическое растворение горючих сланцев как новый метод получения из них жидкого топлива».
7. Б.Г. Галеркина «К вопросу об устойчивости цилиндрической оболочки».
8. Н.Б. Белова «Обоснование метода и расчета на ползучесть при высоких температурах».
9. Л.С. Лейбензона и П.Я. Кочиной «Теория фильтрации газов и жидкостей через пористые среды» (АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Л. 62).

Деятельность Отделения технических наук в годы войны охватывала самые разные направления техники и технических наук. Научные учреждения ОТН получили в годы войны признанные результаты, значительная часть которых была внедрена в промышленность и способствовала укреплению военной мощи нашей страны. Учеными и специалистами ОТН было проведено большое количество научных консультаций и экспертиз, оказана серьезная техническая помощь многим оборонным и промышленным предприятиям. Особо следует отметить работу ОТН в составе Комиссии по мобилизации ресурсов Урала, Западной Сибири и Казахстана, отмеченную Сталинской премией первой степени. Сталинской премии за научные разработки были удостоены ряд академиков и членов-корреспондентов ОТН, среди которых: Б.Г. Галеркин, А.А. Байков, Б.Е. Веденеев, В.Ф. Миткевич, Н.П. Чижевский, К.И. Шенфер, Н.Т. Гудцов,

М.М. Карнаухов, В.Н. Образцов, А.М. Терпигорев, Е.А. Чудаков, Л.С. Лейбензон, М.А. Павлов, В.В. Данилевский, И.П. Бардин, Э.В. Брицке, С.Г. Струмилин, Л.Д. Шевяков, В.И. Вейц, А.Е. Пробст, Д.М. Чижиков, М.В. Кирпичев, М.А. Михеев, А.Н. Крылов.

Источники и литература

1. Англо-русский танковый словарь / Под ред. Е.А. Чудакова и Д.С. Лотте. М.: Гостехиздат ОГИЗ РСФСР, 1943. 300 с.
2. Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 395. Оп. 1 (1944). Д. 7 Научные отчеты институтов и секций Отделения технических наук.
3. АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1494 (1941–1952). Д. 45. Планы работ институтов Отделения технических наук.
4. АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 44. Отчет о научной и научно-организационной деятельности Отделения технических наук и его учреждений.
5. АРАН. Ф. 395. Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 8. Отчет о научно-исследовательской деятельности Отделения технических наук АН СССР за 7 месяцев 1942 г.
6. АРАН. Ф. 395 Оп. 1-1495 (1942–1952). Д. 45. Отчеты академиков и членов-корреспондентов.
7. АРАН. Ф. 395. Оп. 1 (1945). Д. 79. Основные вопросы развития Отделения технических наук на ближайшие годы, 30.05.1945.
8. *Барятинский М.* Иностранные танки в армии СССР // Военное обозрение. 14 мая 2016 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://topwar.ru/95219-inostrannye-tanki-v-armii-sssr.html> (дата обращения 20.08.2025).
9. *Бочвар А.А.* Перспективы изыскания новых легких литейных сплавов // Известия Отделения технических наук. 1942. № 9. С. 31–41.
10. В Президиуме АН СССР // Вестник АН СССР. 1941. № 9–10. С. 61–76.
11. *Воларович М.П.* Низкотемпературные свойства смазочных масел // Вестник АН СССР. 1945. № 10–11. С. 90–93.
12. *Гвоздецкий В.Л.* Ученый и время (к 100-летию со дня рождения В.В. Данилевского) // Вопросы истории естествознания и техники. 2000. № 1. С. 112–125.
13. *Дорошев И.А.* Урал – становой хребет обороны // Вестник АН СССР. 1943. № 4–5. С. 26–35.
14. *Иванов Б.И.* Отделение технических наук академии наук СССР (1935–1963): история создания, развития и упразднения // Вопросы истории естествознания и техники. 2014. Т. 35, № 3. С. 82–91.
15. Летопись Российской академии наук. Т. VI. 1941–1945. М.: Архив РАН, 2021. 592 с.
16. *Матвейчук А.А.* Наука на рубежах нефтяного фронта // Нефтегазовая вертикаль. 2021. № 11–12. С. 104–109.
17. *Минина Е.В.* Памятники истории Петербургской академии наук в собрании Политехнического музея // Архив истории науки и техники. Вып. VII (XVI). М.: Янус-К, 2023. С. 663–684.
18. *Нерослов А.М.* Нефтяной фронт Прикамья. Нефтяная отрасль Западного Урала в годы Великой Отечественной войны. Пермь: Перм. нефть, 2010. 47 с.
19. *Образцов В.Н.* Железнодорожный транспорт в дни войны. М.: Профиздат, 1943. 63 с.
20. Общее собрание АН СССР 3–8 мая 1942 г. // Вестник АН СССР. 1942. № 5–6. С. 4–12.
21. *Рикман В.В.* Новая марганцевая база черной металлургии // Вестник АН СССР. 1943. № 4–5. С. 36–40.
22. *Романовский Б.В.* Андрей Владимирович Фрост (к 100-летию со дня рождения) // Вестник Московского университета. Сер. 2. Химия. 2006. Т. 47, № 6. С. 425–426.
23. *Стекольников И.С.* Физика молнии и грозозащита. М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1943. 229 с.
24. Хроника: Отделение технических наук // Вестник АН СССР. 1943. № 6. С. 119–122.

Reference

1. *Anglo-russkii tankovyi slovar'*. Ed. by Chudakov, Evgenii A. and Dmitrii S. Lotte, Gos-tekhnizdat OGIZ RSFSR, 1943.
2. Arkhiv Rossiiskoi akademii nauk (ARAN). F. 395. Op. 1 (1944). D. 7 Nauchnye otchety institutov i sektsii Otdeleniya tekhnicheskikh nauk.
3. ARAN. F. 395. Op. 1-1494 (1941–1952). D. 45. Plany rabot institutov Otdeleniya tekhnicheskikh nauk.
4. ARAN. F. 395. Op. 1-1495 (1942–1952). D. 44. Otchet o nauchnoi i nauchno-organizatsionnoi deyatelnosti Otdeleniya tekhnicheskikh nauk i ego uchrezhdenii.
5. ARAN. F. 395. Op. 1-1495 (1942–1952). D. 8. Otchet o nauchno-issledovatel'skoi deyatelnosti Otdeleniya tekhnicheskikh nauk AN SSSR za 7 mesyatsev 1942 g.
6. ARAN. F. 395 Op. 1-1495 (1942–1952). D. 45. Otchety akademikov i chlenov-korrespondentov.
7. ARAN. F. 395. Op. 1 (1945). D. 79. Osnovnye voprosy razvitiya Otdeleniya tekhnicheskikh nauk na blizhaishie gody, 30.05.1945.
8. Baryatinskii, Mikhail. "Inostrannye tanki v armii SSSR." *Voennoe obozrenie*, 14 May 2016, <https://topwar.ru/95219-inostrannye-tanki-v-armii-sssr.html>. Accessed 20 August 2025.
9. Bochvar, Andrei A. "Perspektivy izyskaniya novykh legkikh liteinykh splavov." *Izvestiya Otdeleniya tekhnicheskikh nauk*, no. 9, 1942, pp. 31–41.
10. "V Prezidiume AN SSSR." *Vestnik AN SSSR*, no. 9–10, 1941, pp. 61–76.
11. Volarovich, Mikhail P. "Nizkotemperaturnye svoystva smazochnykh masel." *Vestnik AN SSSR*, no. 10–11, 1945, pp. 90–93.
12. Gvozdet'skii, Vladimir L. "Uchenyi i vremya (k 100-letiyu so dnya rozhdeniya V.V. Danilevskogo)." *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki*, no. 1, 2000, pp. 112–125.
13. Doroshev, Ivan A. "Ural – stanovoi khrebet oborony." *Vestnik AN SSSR*, no. 4–5, 1943, pp. 26–35.
14. Ivanov, Boris I. "Otdelenie tekhnicheskikh nauk akademii nauk SSSR (1935–1963): istoriya sozdaniya, razvitiya i uprazhneniya." *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki*, vol. 35, no. 3, 2014, pp. 82–91.
15. *Letopis' Rossiiskoi akademii nauk*. Vol. VI, Arkhiv RAN, 2021.
16. Matveichuk, Aleksandr A. "Nauka na rubezhakh neftyanogo fronta." *Neftgazovaya vertikal'*, no. 11–12, 2021, pp. 104–109.
17. Minina, Ekaterina V. "Pamyatniki istorii Peterburgskoi akademii nauk v sobranii Politekh-nicheskogo muzeya." *Arkhiv istorii nauki i tekhniki*, iss. VII (XVI), Yanus-K, 2023, pp. 663–684.
18. Neroslov, Aleksei M. *Neftyanoi front Prikam'ya. Neftyanaya otrasl' Zapadnogo Urals v gody Velikoi Otechestvennoi voiny*, Perm. neft', 2010.
19. Obraztsov, Vladimir N. *Zheleznodorozhnyi transport v dni voiny*, Profizdat, 1943.
20. "Obshchee sobranie AN SSSR 3–8 maya 1942 g." *Vestnik AN SSSR*, no. 5–6, 1942, pp. 4–12.
21. Rikman, Vyacheslav V. "Novaya margantsevaya baza chernoi metallurgii." *Vestnik AN SSSR*, no. 4–5, 1943, pp. 36–40.
22. Romanovskii, Boris V. "Andrei Vladimirovich Frost (k 100-letiyu so dnya rozhdeniya)." *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 2. Khimiya*, vol. 47, no. 6, 2006, pp. 425–426.
23. Stekol'nikov, Il'ya S. *Fizika molnii i grozozashchita*. Izd-vo Akad. nauk SSSR, 1943.
24. "Khronika: Otdelenie tekhnicheskikh nauk." *Vestnik AN SSSR*, no. 6, 1943, pp. 119–122.

Сведения об авторе:

Минина Екатерина Валерьевна, кандидат исторических наук, заведующий отделом истории техники и технических наук Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова; e-mail: mininapm@yandex.ru. ORCID 0000-0002-2286-4358

Дата поступления статьи: 05.09.2025

Одобрено: 15.09.2025

Дата публикации: 05.11.2025