

Федеральное агентство научных организаций России  
Научно-технический совет при Правительстве Санкт-Петербурга  
Санкт-Петербургский научный центр  
Санкт-Петербургский филиал Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Российской академии наук  
Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого»  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Санкт-  
Петербургский институт истории Российской академии наук  
Санкт-Петербургское отделение Российского национального комитета  
по истории и философии науки и техники  
Русское техническое общество

## **Наука и техника: Вопросы истории и теории**

*Материалы XXXVI международной годичной  
конференции Санкт-Петербургского  
отделения Российского национального  
комитета по истории и философии науки  
и техники РАН*

*(21–24 апреля 2015 г.)*

*Выпуск XXXI*

Санкт-Петербург  
2015

Оргкомитет конференции:

**Сопредседатели:**

Ю.С. Васильев, Г.В. Двас, С.Г. Инге-Вечтомов, Э.И. Колчинский

**Заместители:**

Б.И. Иванов, В.С. Соболев

**Учёные секретари:**

Н.А. Ащеулова, Е.А. Иванова

**Члены оргкомитета:**

Т.В. Алексеев, Н.А. Борисова, Л.И. Брылевская, Б.Б. Дьяков,  
Н.А. Елисеев, В.Ю. Жуков, Д.А. Журавлев, В.А. Зверев,  
Н.И. Иванова, В.В. Козырь, С.А. Кугель, Е.И. Красикова,  
В.В. Лебедев, В.М. Ломовицкая, В.Н. Нараев, Е.Г. Пивоваров,  
Ю.В. Ретунская, Е.Ф. Синельникова, А.Я. Тутакова,  
Д.А. Щеглов

**Редколлегия:**

Соболев В.С. (редактор-составитель)

Ащеулова Н.А., Колчинский Э.И. (ответственные редакторы)

Синельникова Е.Ф. (секретарь)

**Наука и техника:** Вопросы истории и теории. Материалы XXXVI международной годичной конференции Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН «Советская наука и техника в годы Великой Отечественной войны (к 70-летию Великой Победы)» (21–24 апреля 2015 г.). Выпуск XXXI. СПб.: СПбФ ИИЕТ РАН, 2015. – 352 с.

ISBN 978-5-906782-91-5

В издание вошли материалы международной годичной конференции «Советская наука и техника в годы Великой Отечественной войны (к 70-летию Великой Победы)»: пленарные доклады и тезисы секционных докладов.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ . . . . .	13
ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ . . . . .	15
<b>Колчинский Э.И.</b> Мобилизация науки и Вторая мировая война. . .	15
<b>Батурин Ю.М.</b> Научно-технический трансферт в области ракетной техники из Германии в СССР в 1944–1946 гг. . . . .	21
<b>Иванов Б.И.</b> Деятельность институтов Отделения технических наук АН СССР в эвакуации в годы Великой Отечественной войны	28
<b>Баженова Н.М., Леонов В.П.</b> Опыт просветительской деятельности Академии наук СССР в годы Великой Отечественной войны. . . . .	35
<b>Глущенко А.А.</b> Радиотехническое вооружение ВМФ СССР в годы Великой Отечественной войны . . . . .	42
<b>Иванов В.П.</b> У-2 в годы Великой Отечественной войны . . . . .	49
<b>Зверев В.А.</b> Оптическое приборостроение в годы Великой Отечественной войны . . . . .	63
<b>Прасников В.Б.</b> Вклад ученых НИИ кораблестроения в победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. . . . .	72
<b>Куприянов В.Н.</b> Жизненный путь С.С. Лаврова – основоположника практической космонавтики . . . . .	78
<b>Павлюшин В.А., Левитин М.М.</b> Военные и послевоенные годы Всесоюзного (ныне Всероссийского) института защиты растений. . .	84
СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ СУДОСТРОЕНИЯ» . . . . .	90
<b>Марушин В.В.</b> ЦКБ МТ «Рубин» подводному флоту в годы Великой Отечественной войны . . . . .	90
<b>Иванов И.В.</b> Энергоустановки с электрохимическим генератором .	91
<b>Амосов А.Г.</b> Создание самоходных баз обеспечения и баз перезарядки ЯЭУ объектов ММФ и ВМФ (к 100-летию со дня рождения главного конструктора И.Г. Когана) . . . . .	93
СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ» . . . . .	95
<b>Андреев А.М.</b> 2-я ленинградская Спецшкола ВВС . . . . .	95
<b>Вабишев Г.Э.</b> Ейское военно-морское авиационное ордена Ленина училище имени И.В. Сталина в Великой Отечественной войне . . . . .	96
<b>Галли Г.В.</b> История методов выбора параметров крыла и оперения для аэропланов и самолётов 1909–1970 гг. . . . .	98
<b>Глушко А.В.</b> Знаки различия и форма одежды членов Совета главных конструкторов в период их командировки в Германию в 1945–1946 гг. . . . .	100
<b>Гуров С.В.</b> Самодельные средства реактивной артиллерии в мировых войнах и локальных вооружённых конфликтах . . . . .	101

<b>Крапошин П.В.</b> Участие автожиров А-7 в Великой Отечественной войне . . . . .	102
<b>Кротова М.К., Лозыченко Ю.М.</b> Воздухоплавательный парк Ленинграда. Великая Отечественная война . . . . .	104
<b>Куприянов В.Н.</b> Боевой путь А.Л. Кемурджиана – главного конструктора самоходных шасси планетоходов . . . . .	105
<b>Лебедев В.В.</b> Комендантский аэродром Ленинграда в годы Великой Отечественной войны . . . . .	107
<b>Мельников В.М.</b> Места гибели и захоронения Л.М. Мациевича . . . . .	109
<b>Охочинский М.Н.</b> Фронтовики – сотрудники Ленинградского военно-механического института и их вклад в подготовку кадров для ракетно-космической промышленности СССР . . . . .	111
<b>Павлов А.М.</b> Ретроспектива развития советских реактивных двигателей в предвоенные и военные годы . . . . .	113
<b>Первушин А.И.</b> Популяризация идей космической экспансии в годы Великой Отечественной войны . . . . .	114
<b>Санников А.В.</b> Самолёты Великой Отечественной войны в экспозиции Центрального музея ВВС . . . . .	116
<b>Семёнов С.В.</b> Освоение серийного производства штурмовиков Ил-2 на Государственном авиационном заводе № 1 в октябре-декабре 1941 года . . . . .	117
<b>Шувалова А.Н.</b> Андрей Богданович Васенко и его изобретения . . . . .	118
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ» . . . . .</b>	<b>120</b>
<b>Аветисян А.Р.</b> Упадок патентного дела в современной России . . . . .	120
<b>Брусина М.А.</b> Биоэтические проблемы создания биологически активных веществ, воздействующих на ЦНС . . . . .	121
<b>Васильев М.П.</b> Проблема узконаправленности инженерного образования . . . . .	122
<b>Гуркин А.Б.</b> Вклад учёных Технологического института в разгром врага . . . . .	123
<b>Дмитриев Д.С.</b> Методологические перспективы электрохимической технологии . . . . .	125
<b>Егоров Д.М.</b> Появление и развитие органической химии фосфора . . . . .	126
<b>Митюгова Е.Г. П.Г. Романков.</b> Работа в блокадном городе . . . . .	127
<b>Нестерова О.М.</b> Перспективы развития химии высокоэнергетических гетероциклических соединений . . . . .	129
<b>Смирнов Я.К.</b> Методологические проблемы использования математического моделирования при изучении процессов в низкотемпературной плазме . . . . .	130

<b>Станжевский Ф.А.</b> Химия и биоэтика . . . . .	131
<b>Щербинина О.В.</b> Выпускники Технологического института. Работа в промышленности в годы войны. . . . .	133
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИИ»</b> . . . . .	135
<b>Агирречу А.А., Лаппо Г.М.</b> География в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.): к 70-летию Победы . . . . .	135
<b>Белобров В.А.</b> Какова была реальная протяженность русских верст . . . . .	136
<b>Богданов В.И., Малова Т.И.</b> Первая попытка фундаментального векового закрепления нуль-пунктов старейшего в России Кронштадтского футштока и его Шепелевского дублера . . . . .	138
<b>Калинина Т.М. В.М.</b> Бейлис – офицер, участник войны, востоковед – и арабская средневековая география . . . . .	139
<b>Пьянков И.В.</b> Серы – кто они? . . . . .	141
<b>Синицын А.А.</b> «Это наша с тобой биография»: эпизод священной географии Великой войны . . . . .	144
<b>Черкашин К.В.</b> План Санкт-Петербурга М.П. Сакера 1829 года (по материалам государственных архивов) . . . . .	147
<b>Щеглов Д.А.</b> «Великая Германия» и «Европейская Сарматия» на карте Птолемея . . . . .	149
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ»</b> . . . . .	151
<b>Барышкова Л.К., Новикова Е.Г., Акимова Т.С.</b> Вклад советских ученых в совершенствование противоэпидемической защиты в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. . . . .	151
<b>Будко А.А.</b> Стратегическое значение военной медицины в сражениях Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. . . . .	152
<b>Грибовская Г.А., Журавлев Д.А.</b> Роль Военно-медицинского музея в обобщении опыта советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. . . . .	153
<b>Назарцев Б.И.</b> Научное и военно-политическое значение экспедиции под руководством Е.Н. Павловского 1941–1943 гг. . . . .	155
<b>Чigareва Н.Г.</b> Работа медицинского пункта железнодорожного батальона Ленинградского фронта (по воспоминаниям военного врача). . . . .	157
<b>Щербак С.Г., Сарана А.М., Докиш Ю.М.</b> Лечебные учреждения Сестрорецка в годы Великой Отечественной войны . . . . .	158
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ, ИНФОРМАТИКИ И СВЯЗИ»</b> . . . . .	160
<b>Борисова Н.А.</b> Рождение пионерских технических решений в экстремальных ситуациях (из истории радиовещания в блокадном Ленинграде) . . . . .	160

<b>Жарский А.А.</b> Промышленность средств военной связи в годы Великой Отечественной войны . . . . .	161
<b>Забелин К.И., Игнатенко И.С., Непомнящий А.М.</b> Малоизвестные страницы истории военных лет завода им. Козицкого . . . . .	163
<b>Золотинкина Л.И.</b> Значение работ профессора ЛЭТИ С.Я. Соколова в области дефектоскопии для повышения обороноспособности страны в годы Великой Отечественной войны . . . . .	164
<b>Лосич Н.И.</b> Музей Народной связи – фронту. . . . .	166
<b>Мартынов А.А.</b> Средства связи союзников СССР во Второй мировой войне в экспозиции ВИМАИВиВС. . . . .	167
<b>Партала М.А.</b> Новые материалы по истории русско-британского сотрудничества в области радиоразведки в Первую мировую войну (к 100-летию Радиостанции особого назначения на мысе Шпитгамн) . . . . .	168
<b>Пасхин С.М.</b> Использование возимых радиостанций Красной Армии на нестандартных средствах передвижения . . . . .	170
<b>Фролова О.В.</b> Из истории отечественных телефонных информационно-справочных служб . . . . .	172
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ»</b> . . . . .	174
<b>Акимов Г.А.</b> Научная деятельность профессора И.П. Гинзбурга в годы Великой Отечественной войны . . . . .	174
<b>Архангельская Л.А., Дмитриева С.И.</b> Об участии универсантов-матмеховцев ЛГУ в Великой Отечественной войне. . . . .	175
<b>Брылевская Л.И.</b> Множество действительных чисел в курсах математического анализа конца XIX в. . . . .	177
<b>Воронина М.М., Коновалова Л.В.</b> Ведущие математики ленинградских вузов – участники Великой Отечественной войны	178
<b>Галанова З.С. Фридман А.А.</b> – ученый, педагог, администратор. . . . .	179
<b>Ермолаева Н.С.</b> О двух любителях математики . . . . .	181
<b>Локоть Н.В.</b> Ян Пташицкий (1854–1912): жизнь во славу Alma-Mater . . . . .	183
<b>Лопатухина И.Е., Поляхова Е.Н.</b> Деятельность популяризатора науки Я. И. Перельмана в первые годы блокады. . . . .	184
<b>Мельников Р.А., Саввина О.А.</b> Николай Александрович Сапогов (к 100-летию со дня рождения) . . . . .	186
<b>Налбандян Ю.С.</b> Ростовская математическая школа в годы Великой Отечественной войны . . . . .	187
<b>Поляхов Н.Н.</b> Научная и педагогическая деятельность профессора Н. Н. Поляхова в блокадном Ленинграде . . . . .	189
<b>Синкевич Г.И.</b> История теоремы о сжатой переменной. . . . .	191

<b>Пыркoв В.Е.</b> Заметки к творческой биографии Д.Д. Мордухай-Болтовского в годы Великой Отечественной войны . . . . .	192
<b>Юлина А.О.</b> Научно-педагогическая и государственная деятельность академика Б.Г. Галеркина . . . . .	193
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ВОЕННОЙ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ» . . . . .</b>	
<b>Алексеев Т.В.</b> Особенности функционирования промышленности средств связи Ленинграда в условиях блокады города . . . . .	197
<b>Бочинин Д.А.</b> Из истории конструирования и испытаний советских беспилотных летательных аппаратов накануне Великой Отечественной войны . . . . .	198
<b>Вавилов К.В.</b> Особенности военного производства Ленинграда в предвоенные годы . . . . .	200
<b>Васильев А.А.</b> Эвакуация предприятий советской танковой промышленности в 1941 г. . . . .	201
<b>Кривчиков В.М.</b> Совершенствование техники тыла Красной Армии накануне Великой Отечественной войны . . . . .	202
<b>Лабазанов С.Г.</b> Развитие ВМС перед Второй мировой войной . . . . .	204
<b>Лосик А.В., Евсеев В.И.</b> О некоторых результатах изучения проблем истории регионального (ленинградского) военно-промышленного комплекса в предвоенные годы и годы Великой Отечественной войны . . . . .	205
<b>Синицын Г.А.</b> Начальный этап истории развития космонавтики (30–40-е гг. XX в.). . . . .	208
<b>Смирнова Н.В.</b> Становление системы синхронизации и единого времени в СССР. . . . .	210
<b>Степин Д.Е.</b> Состояние советского кораблестроения в 1939–1941 гг. . . . .	211
<b>Тарасов А.В.</b> Политическая работа советских органов власти среди населения оккупированной территории Ленинградской области. . . . .	213
<b>Тимофеев А.М.</b> Артиллерийская инструментальная разведка Красной Армии в годы Великой Отечественной войны. . . . .	214
<b>Федулов С.В.</b> Военно-техническое сотрудничество СССР со странами Запада в области военного судостроения, военно-морской техники и вооружений накануне Великой Отечественной войны. . . . .	216
<b>Щерба А.Н.</b> Военно-технические аспекты Великой Отечественной войны. . . . .	217
<b>Юркевич Е.И.</b> Контрбатарейная борьба на Ленинградском фронте	219

<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ»</b> . . . . .	221
<b>Берегой Н.Е.</b> Дискуссия о «родине» чумы рогатого скота в России в первой половине XIX в. . . . .	221
<b>Галл Я.М.</b> Орнитолог Д. Лэк и радары в Великобритании во Второй Мировой Войне. . . . .	223
<b>Ермолаев А.И.</b> К вопросу о действиях правительства по развитию молекулярной биологии в РСФСР в 1970-е годы . . . . .	224
<b>Конашев М.Б.</b> Евгеника и генетика человека в отечественной историографии и публицистике. . . . .	226
<b>Маноиленко К.В.</b> Концепция КЕПС в годы Великой Отечественной войны (1941–1945). . . . .	228
<b>Полевой А.В.</b> Развитие биотехнологии культур микроводорослей в России во второй половине XX в. . . . .	229
<b>Слепкова Н.В.</b> Зоологический институт в эвакуации. 1942–1945 гг. . . . .	231
<b>Фандо Р.А.</b> Деятельность кафедры генетики МГУ в тылу и эвакуации в годы Великой Отечественной войны. . . . .	232
<b>Федотова А.А., Мартинес А.</b> Русский энтомолог в Аргентине. . . . .	234
<b>Фокин С.И.</b> Изучение простейших Неаполитанского залива: история длиною в жизнь . . . . .	235
<b>Чунаев А.С.</b> Статья Грегора Менделя «Опыты над растительными гибридами» и термины генетики . . . . .	236
<b>Шалимов С.В.</b> Академик Н.П. Дубинин: человек и ученый . . . . .	238
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АКАДЕМИИ НАУК И НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ»</b> . . . . .	240
<b>Баженова Н.М.</b> Академик Сергей Александрович Жебелёв – председатель Комиссии по делам ленинградских учреждений (середина ноября – конец декабря 1941 г.) . . . . .	240
<b>Иванова Н.И.</b> Из истории распространения научных знаний в области физики в России: по материалам журнала «Месячные исторические, генеалогические и географические примечания в Ведомостях», 1728–1742 гг. . . . .	241
<b>Корзун Е.В.</b> Сельскохозяйственное опытное дело в Украине в годы Второй мировой войны. . . . .	243
<b>Пивоваров Е.Г.</b> Переводчики Академии наук в первой половине XVIII в. . . . .	245
<b>Синельникова Е.Ф.</b> Научные общества Петрограда–Ленинграда: проблема определения статуса в первое послереволюционное десятилетие. . . . .	246
<b>Смагина Г.И.</b> Академик Я. Штелин и его планы по воспитанию и образованию российского юношества. . . . .	247
<b>Соболев В.С.</b> Из истории подготовки академиком Е.В. Тарле монографии «Крымская война». . . . .	249

---

<b>Тункина И.В.</b> Euleriana в Санкт-Петербурге . . . . .	250
<b>Феклова Т.Ю.</b> Присланы из Китая. Пересылка коллекций Русской Духовной миссией из Китая в музеи Академии наук . . . . .	252
<b>Хаздан С.Е.</b> Издательско-агитационная деятельность Еврейского антифашистского комитета . . . . .	253
<b>Хартанович М.Ф.</b> Кунсткамера в годы войны: по воспоминаниям сотрудников . . . . .	254
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АСТРОНОМИИ»</b> . . . . .	256
<b>Демидова И.И.</b> Развитие метода фотоупругости в 1941–1948 годах в СССР . . . . .	256
<b>Жуков В.Ю.</b> Астрономы ГАО в войну и блокаду . . . . .	257
<b>Соболева Т.В.</b> Материалы по истории обороны Пулковских высот в архиве ГАО РАН . . . . .	260
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ФИЗИКИ»</b> . . . . .	262
<b>Витман Р.Ф.</b> Работы по броне в ФТИ им. А.Ф. Иоффе во время Великой Отечественной войны (из истории броневой лаборатории физико-технического института) . . . . .	262
<b>Груздева Е.Н.</b> Мария Владимировна Савостьянова (материалы к биографии) . . . . .	264
<b>Дьяков Б.Б.</b> Работы И.В. Курчатова в первые годы Великой Отечественной войны . . . . .	266
<b>Зитерев М.А.</b> Начало использования радио в боевых действиях на море . . . . .	267
<b>Красикова Е.И.</b> Блокадный Ленинград. ФТИ и вызовы войны . . . . .	268
<b>Кузьменко Н.А.</b> Радиотехнический факультет Харьковского политехнического института. Первые послевоенные годы . . . . .	269
<b>Куницына Е.В.</b> На Ладоге и в Финском заливе: решение транспортной проблемы блокадного Ленинграда . . . . .	271
<b>Савельева Д.Н.</b> Ракеты – технологии двойного назначения Второй мировой войны . . . . .	272
<b>СЕКЦИЯ «СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»</b> . . . . .	275
<b>Аллахвердян А.Г.</b> Проблемы совершенствования аспирантуры в послевоенные годы . . . . .	275
<b>Ащеулова Н.А.</b> Роберт Мертон и российская социология . . . . .	276
<b>Бояркина С.И.</b> Сравнительный анализ научных специальностей аспирантуры Санкт-Петербурга . . . . .	279
<b>Васильева Е.В.</b> Ученые Дальнего Востока в годы Великой Отечественной Войны . . . . .	280

<b>Давыдова Т.В.</b> Реформирование советского здравоохранения в первые послевоенные годы . . . . .	282
<b>Душина С.А., Ломовицкая В.М.</b> Социальные детерминанты карьеры молодых исследователей в период реформирования российской науки (на материалах эмпирического исследования) . .	284
<b>Евсикова Е.В.</b> Основные направления исследований послевоенной социологии в России . . . . .	286
<b>Земнухова Л.В.</b> Старт академической карьеры в международных лабораториях России . . . . .	287
<b>Иванова Е.А.</b> Совместные научные публикации ведущих стран мира в “Scopus” . . . . .	289
<b>Кугель С.А.</b> Современные миграции молодых ученых и инженеров (внутренние и внешние) факторы и динамика . . . . .	290
<b>Кривоносов Ю.И.</b> Академик С.И. Вавилов в 1941–1945 гг. – Москва, Ленинград, Йошкар-Ола, Казань, Свердловск (по дневникам ученого) . . . . .	292
<b>Лазар М.Г.</b> Последствия грантовой системы финансирования российской науки . . . . .	293
<b>Николаенко Г.А.</b> Возможности использования программного обеспечения «Ucinet» в изучении научных социальных сетей . . . .	295
<b>Родный А.Н.</b> Социально-психологические аспекты научной и инженерной деятельности в «Гулаговском тылу» . . . . .	296
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК И ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПАМЯТНИКИ НАУКИ И ТЕХНИКИ» . . . . .</b>	
<b>Гинак Е.Б.</b> К 100-летию со дня изобретения первого угольного противогАЗа: история и современность . . . . .	298
<b>Грабарь А.Г.</b> О разработке и внедрении в производство новых типов брони . . . . .	300
<b>Зенкевич С.И.</b> Великая Отечественная война и библиотека В.В. Данилевского (по материалам Сектора БАН при СПбФ ИИЕТ) . . . . .	302
<b>Ляшуга И.Ю.</b> Харьковский Государственный институт мер и измерительных приборов в послевоенные годы . . . . .	303
<b>Муравьева И.Б.</b> В.Б. Алесковский: учеба, война, Технологический институт . . . . .	305
<b>Рудая С.П., Гамалея В.М.</b> Деятельность технических институтов Академии наук Украины в послевоенный период . . . . .	306
<b>Станиславчиос Р.-Б.Б.</b> Стандартизация систем оружия Красной Армии в Великой Отечественной войне . . . . .	307

<b>Тарадуда Д.В.</b> Подготовка командного состава пожарной охраны СССР в годы Великой Отечественной войны . . . . .	309
<b>Тверитникова Е.Е.</b> Институт электротехники Академии наук УССР в первое послевоенное десятилетие . . . . .	310
<b>Фрумкин Ю.И.</b> История создания новых броневых марок стали на Ижорском заводе в 1936–1941 гг. . . . .	312
<b>Юдовина Т.С.</b> Оптика и Великая Отечественная война. . . . .	312
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИИ» . . . . .</b>	<b>314</b>
<b>Арчegov В.Б., Цыпкин О.С.</b> Синтетический бензин из богхеда («Тиксиуголь» – 1942 г.) . . . . .	314
<b>Безгодова Д.В.</b> Из истории изучения стратиграфии Новой Земли (довоенная и предвоенная история) . . . . .	315
<b>Бодылевская И.В.</b> О пребывании Горного института в эвакуации в Черемхово. 1942–1945 гг. . . . .	316
<b>Кургузова А.В.</b> Российское минералогическое общество в годы Великой Отечественной войны . . . . .	318
<b>Нефедов Ю.В.</b> Добыча нефти в СССР в период Великой Отечественной войны . . . . .	319
<b>Норова Л.П.</b> Вопросы инженерно-геологических исследований для железнодорожного строительства (на примере Кругобайкальской железной дороги) . . . . .	320
<b>Петров Д.А.</b> Учебник «Военная геология» – обобщение опыта двух мировых войн . . . . .	321
<b>Поляков А.Н.</b> Спецпроизводство на базе Горного института в период с 1941 по 1945 гг. . . . .	323
<b>Степанов В.А.</b> Владимир Клементьевич Котульский – великий геолог России: Геолком – «Североникель» – Норильск. . . . .	324
<b>Тутакова А.Я.</b> Геологоразведочные работы на месторождениях гранитов Карельского перешейка в 1940-е годы . . . . .	325
<b>Цинкобурова М.Г.</b> Географический символизм в творчестве И.А. Ефремова: геолога, палеонтолога, писателя. . . . .	327
<b>СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ОПТИКИ» . . . . .</b>	<b>329</b>
<b>Ежова В.В.</b> Основы композиции оптических систем. . . . .	329
<b>Ежова К.В.</b> Компьютерные технологии в оптике . . . . .	331
<b>Забелина И.А., Швецов С.Е.</b> Оптика и оптики в годы войны . . . . .	332
<b>Зверев В.А., Тимошук И.Н.</b> Оптехника тепловых следящих головок самонаведения ракет и снарядов . . . . .	335
<b>Зверев В.А., Латыев С.М., Тимошук И.Н.</b> Формирование школы конструкторов оптических приборов в России. . . . .	337

---

<b>Зверев В.А., Латыев С.М., Тимоцук И.Н.</b> Научные основы конструирования оптических приборов . . . . .	339
<b>Ковалёва А.С.</b> Аберрационные свойства концентрических оптических систем . . . . .	323
<b>Мальцева Н.К.</b> Советская наука и техника в годы Великой Отечественной войны . . . . .	342
<b>Никулина Е.А.</b> Опотехника современной нанолитографии. . . . .	344
<b>Точилина Т.В.</b> Опотехника оптических материалов . . . . .	346
<b>Филатов А.А.</b> Имитаторы Солнца для испытания космической техники . . . . .	348

## ПРЕДИСЛОВИЕ

21–24 апреля 2015 г. состоялась XXXVI Международная годичная конференция Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники по теме «Советская наука и техника в годы Великой Отечественной войны».

Выбор проблематики конференции был обусловлен 70-летием Победы в Великой Отечественной войне и необходимостью анализа места и роли науки и техники на данном этапе отечественной истории.

В организации конференции принимали участие Научно-технический совет при Правительстве Санкт-Петербурга, Санкт-Петербургский научный центр РАН, Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, а также Санкт-Петербургский государственный политехнический университет и Русское техническое общество и Санкт-Петербургский институт истории РАН.

21 апреля, в день открытия, состоялось пленарное заседание, которое проходило в Малом конференц-зале Санкт-Петербургского научного центра РАН. Вступительное слово произнес помощник руководителя Федерального агентства научных организаций Д.С. Кадымов. С приветствиями на открытии конференции выступили: главный ученый секретарь Санкт-Петербургского научного центра РАН д.э.н. Г.В. Двас, председатель Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники академик С.Г. Инге-Вечтомов, научный руководитель Санкт-Петербургского политехнического университета академик Ю.С. Васильев и директор Санкт-Петербургского Института истории РАН д.и.н. Н.Н. Смирнов.

Второе пленарное заседание проходило 22 апреля в Белом зале Главного здания Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

На двух пленарных заседаниях были заслушаны следующие доклады: Батурин Ю.М. (Москва) «Научно-технический трансферт ракетной техники из Германии в СССР в 1944–1946 гг.», Колчинский Э.И. «Мобилизация академической науки в Великую Отечественную войну», Баженова Н.М. и Леонов В.П. «Опыт просветительской деятельности Академии наук в годы Великой Отечественной войны», Иванов Б.И. «Деятельность институтов Отделения технических наук АН СССР в эвакуации в годы Ве-

ликой Отечественной войне», Глущенко А.А. «Радиотехническое вооружение ВМФ СССР в годы Великой Отечественной войны», Зверев В.А. «Оптические приборостроение в годы Великой Отечественной войны», Прасников В.Б. «Вклад ученых НИИ кораблестроения в победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», Иванов В.П. «У-2 в годы Великой Отечественной войны», Куприянов В.Н. «Жизненный путь С.С. Лаврова – основоположника практической космонавтики», Павлюшин В.А. и Левитин М.М. «Военные и послевоенные годы Всесоюзного (ныне Всероссийского) института защиты растений» и др.

В рамках конференции состоялся круглый стол «Советские ученые и Великая Отечественная война» в честь 70-летия Великой победы, на который были приглашены в качестве докладчиков и гостей ветераны – бывшие и нынешние сотрудники академических институтов – ветераны Великой Отечественной войны.

В заседаниях 16 секций XXXVI годичной международной конференции Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники приняли участие не только санкт-петербургские исследователи, но и ученые из других регионов России и ряда зарубежных стран – всего более 200 человек. Они сделали 175 докладов. Участники конференции из России, Украины, Белоруссии, Италии, Швейцарии выступили с докладами, тезисы которых публикуются в настоящем сборнике.

В пленарных и секционных заседаниях были представлены доклады, отражающие различные аспекты развития советской науки и техники в годы Великой Отечественной войны, а также традиционная проблематика, освещающая историю науки и техники XVIII–XXI вв. История науки и техники XVIII–XXI вв. были даны в широком социокультурном контексте. Особое внимание уделялось истории советской науки и техники в годы Великой Отечественной войны.

Предлагаемый читателям сборник материалов XXXVI международной годичной конференции Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники дает широкую панораму отечественной истории науки и техники, особенно в годы Великой Отечественной войны.

## ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

---

**Э.И. Колчинский**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники РАН*

### **МОБИЛИЗАЦИЯ НАУКИ И ВТОРАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА**

Наука внесла весомый вклад в подготовку, ход и результаты Второй Мировой войны, которая в свою очередь завершила начавшееся в Первую Мировую войну преобразование науки в Большую науку [1, 2]. Этот глобальный процесс проявлялся по-разному в различных странах.

Первой на путь тотальной милитаризации науки встала Япония. С начала 1930-х гг. военно-прикладные исследования заняли центральное место в планах университетов и научных учреждений, нацеленных на развитие оборонной промышленности, создание нового оружия и военной техники. Прямо воздействуя на распределение бюджетных средств, военные не нуждались в трансформации научных учреждений и не стремились налаживать контактов с учеными, которым они не доверяли, а те, в свою очередь, не были заинтересованы в военных проектах. Просчет военных особенно сказался в подготовке молодых исследователей: мобилизация науки шла без учета необходимости готовить перспективную смену.

Ошибочной оказалась и институциональная политика. До начала 1940-х гг. не было серьезных мер по созданию новых научных учреждений и общенациональных координирующих органов научно-технических разработок. Военные полагали, что можно обойтись без дополнительного финансирования, ограничившись централизацией, консолидацией и рационализацией уже существующих структур. Только в 1942 г. был создан Технический совет для координации гражданских и военных научных институтов, но ему не хватило власти, чтобы управлять научной инфраструктурой страны с целью мобилизации науки и координации работ различных органов, отвечавших за научную политику. В итоге научная политика Императорского двора, Кабинета министров, Министерства

образования, армии и флота практически были плохо согласованы. Крупные просчеты обнаружались при создании новых технологий и вооружения. Выяснив, что немецкий союзник скуп в их передаче, Япония вынуждена была рассчитывать на себя, требуя от ученых создать «чудо-оружие», способное без значительных затрат обеспечить победу. В качестве такового были выбраны камикадзе и «научное» (биологическое) оружие Сиро Исия, которые, однако, не спасли Японию от сокрушительного поражения.

С приходом Гитлера к власти Германия начала интенсивно готовиться к войне. От науки требовали быстрой отдачи, а от ученых – политико-идеологического единомыслия. Четко определялись «фронты» борьбы в науке. Сотни ученых были уволены по расовым и политическим мотивам. Многие из них, включая Нобелевских лауреатов Ф. Хабера и А. Эйнштейна, эмигрировали, так как нацисты хотели «еврейскую» теорию относительности заменить «арийской физикой» Нобелевских лауреатов Ф. фон Ленарда и Й. Штарка. Однако для создания нового оружия, включая атомную бомбу, ракеты, реактивные самолеты, нужна была нормальная, а не «арийская» наука. От многих приверженцев, считавших, что за идеологическую преданность им позволят определять научную политику, нацисты быстро избавились. Их места заняли те, кто готов был участвовать в оборонных проектах.

Заменив руководителей академий, научных обществ, институтов и университетов функционерами (это К. Беккер, Л. Конти, Р. Менцель, В. Сиверс, А. Фёглер, Э. Шуман, А. Эзай), нацисты стремились использовать потенциал – как прежних научных структур, так и вновь созданных, типа фонда СС «Наследие предков». Но огромный инновационный потенциал немецкой науки не был задействован в полной мере. Новые руководители науки, как правило, были далеки от переднего фронта исследований и оказались неспособными оценить перспективность конкурирующих проектов, например, баллистической ракеты ФАУ 2 или атомной бомбы. Пять лет ушло и на доработку боевого реактивного самолета. Многие научные и конструкторские разработки были подчинены СС и шли в концлагерях с использованием заключенных инженеров, не заинтересованных в быстрых результатах.

Нацистам не удалось наладить централизованное управление наукой и ее взаимодействие с армией и промышленностью.

В условиях конкуренции нескольких относительно независимых «картелей» власти (армии, крупного бизнеса, партии, Управления по «четырёхлетнему плану» Г. Геринга, СС Г. Гиммлера, министерства образования и науки Б. Руста, министерства вооружений и военного производства А. Шпеера и др.) оказалось невозможным организовать в масштабах всей страны координацию оборонных исследований и конструкторских разработок. Не раз менялись ведомства, курировавшие тот или иной проект. Осью структуры власти была рейхсканцелярия Гитлера, который принимал важнейшие решения под влиянием ближайших соратников, покровительствовавших различным группировкам в науке. Успехи в реализации отдельных проектов не спасали ситуацию в целом. Как и Япония, Германия не берегла научные кадры, отправляя на фронт даже профессоров.

Из стран антигитлеровской коалиции СССР первый встал на путь мобилизации науки, сформировав систему, в которой жесткий контроль над научным сообществом оставлял возможность его элите влиять на партийно-государственную бюрократию и сотрудничать с верхушкой армии и флота. Реформы АН СССР в 1930-х гг., её институциональный и кадровый рост решали задачу ускоренной модернизации страны в условиях приближающейся войны. Среди новых членов Академии преобладали руководители институтов разных ведомств, связанных с созданием военной техники, химического и биологического оружия, новых технологий и материалов оборонного производства, открытием и освоением месторождений полезных ископаемых. Институционализация оборонных исследований в АН СССР ускорилась после создания в 1935 г. Отделения технических наук. Незадолго до начала войны многие институты, занимавшиеся оборонной тематикой (Физико-технический, Физико-химический, Радиевый) стали академическими. При Президиуме АН была создана группа представителей наркомата обороны, координирующих работы по созданию новых образцов оружия и военной техники. Особые отделы, работавшие на оборону, были организованы во всех институтах Технического, Физико-математического и Химического отделений. Ученые убеждали власть, что создание принципиально нового оружия возможно только на базе фундаментальных исследований в области ракетостроения и атомного оружия.

Вторжение немецких войск привело к изменению взаимодействия академического сообщества с правительством, военными и руководителями промышленности. Ученые, приняв лозунг «Всё во имя победы», стали партнерами правительства, участвуя в выработке решений по научным, экономическим и даже политическим вопросам. Они помогали крепить союзнические узы, создавая у интеллектуальной элиты Запада позитивный образ СССР – оплота демократии и социальной справедливости, заклятого врага нацизма. Союз с Великобританией и США предполагал тесное сотрудничество советских ученых с коллегами в разработке новых военных технологий и видов оружия. В планах АН СССР остались только проекты, способные быстро повысить обороноспособность.

Для их координации с нуждами армии и промышленности при Государственном комитете обороны (ГКО), возглавлявшимся И.В. Сталиным, был создан Научно-технический совет (НТС), учредивший вскоре Советы по радиолокации, по противотанковым средствам, по геологическому, географическому и медицинскому обслуживанию Красной армии. При них формировали группы исследовательских институтов и лабораторий. Глава НТС Кафтанов был обязан оперативно докладывать Сталину о нуждах научных учреждений, их рекомендациях и разработках. В 1943 г. руководителем научных работ при ГКО назначается С.И. Вавилов. Практически все наркоматы создали научные советы, которые, как правило, возглавляли члены АН СССР. Некоторые из них стали заместителями наркомов по черной металлургии, электрической промышленности, электростанциям, здравоохранению, а П.Л. Капица – членом правительства. В военных ведомствах также были созданы научные комиссии и советы, которые возглавили академики, надевшие генеральские погоны.

АН СССР участвовала в военной модернизации не только проектами, реализуемыми в ее институтах. Возглавляя учреждения других ведомств, различные межведомственные научно-технические советы, комиссии и комитеты, её члены играли ключевую роль в интеграции военно-оборонной науки СССР. Их участие в оперативных решениях вопросов военного производства и научно-технической помощи фронту способствовали массовому производству новых типов танков и бронетранспортеров, самолетов-штурмовиков и истребителей, артиллерийских орудий и

минометов, ракетных установок залпового огня, разработке медицинских препаратов, новых методов военно-полевой хирургии и госпитальной терапии. Верхушка научного сообщества сама стала частью правящей элиты.

Война стала мощным катализатором становления в США системы государственных органов руководства наукой. До вступления в войну правительство Ф.Д. Рузвельта предприняло ряд мер по мобилизации науки. Созданному в 1940 г. Национальному комитету оборонных исследований во главе с выдающимся ученым и инженером, президентом Института Карнеги В. Бушем было дано право использовать для оборонных исследований не только правительственные лаборатории, но – по контрактам – и частные учреждения. В июне 1941 г. для координации работ военно-оборонного характера было создано Управление научными исследованиями и разработками (ОСРД). Ему было поручено ликвидировать разрыв между исследованиями, разработками и производством современного оружия в военных ведомствах и в НАСА, которое также возглавил Буш. В исполнительный комитет Управления вошли выдающиеся ученые, которые выступали инициаторами новых разработок и решали вопросы о распределении средств для реализации отобранных проектов среди организаций. Среди них особое место занял «Манхэттенский проект», связанный с созданием атомного оружия.

Традиционно считалось, что демократия обеспечила США эффективное управление мобилизацией науки и техники. Неудачи Германии и Японии в формировании аналогичных структур оценивали как следствие их авторитарных режимов. Исследования, проведенные совместно с американскими, немецкими и японскими коллегами, показали, что существовали различные способы сочетания элементов централизации и конкуренции в продвижении науки и технологий в сферу военных интересов в этих странах [3–6]. Советская модель, в значительной степени построенная на опыте мобилизации науки в Первой Мировой войне, также оказалась жизнеспособной.

США мобилизовали науку путем централизации на правительственном уровне. В Германии, опиравшейся на традиционные формы кооперации армии, промышленности и науки, управление исследованиями и разработками было децентрализовано, хотя и

были значительные достижения на уровне отдельных совместных проектов между институтами и продвижением их в промышленность. В СССР наука была жестко централизована еще до войны, но для эффективной ее мобилизации потребовалось создание Научно-технического совета при ГКО, наподобие ОСРД в США, и комитетов на уровне институтов по образцу Германии. В Японии наука не была ни централизована, ни эффективно мобилизована. Японский Технический совет был не столь властен, как ОСРД в США или НТС в СССР, а межинститутские комитеты были немногочисленны и не эффективны, в отличие от Германии. Важным фактором успеха мобилизационной науки в таких столь разных странах, как США и СССР, был симбиоз науки и власти. Но в этом крылись и свои опасности.

*Работа выполнена в рамках проекта РГНФ № 15-03-00017а.*

### **Литература**

1. Наука, техника и общество России и Германии во время Первой мировой войны / Отв. ред. Э.И. Колчинский, Д. Байрау, Ю.А. Лайус. СПб.: Нестор-История, 2007. 504 с.
2. Колчинский Э. И. Первая мировая война и мобилизационная модель организации науки // Вестник РАН. 2015. Т. 85. № 3. С. 261–268.
3. Наука и кризисы. Историко-сравнительные очерки / Отв. ред.-сост. Э.И. Колчинский. СПб.: Дмитрий Буланин, 2003. 1039 с.
4. Grunden W., Kamamura Yu., Kolchinsky E., Maier H., Masakutsu Ya. Laying the Foundation for Wartime Research: A Comparative Overview of Science Mobilization in National Socialist Germany, Japan, and the Soviet Union // Politics and Science in Wartime. Comparative International Perspectives on the Kaiser Wilhelm Institute. Osiris. 2005. Vol. 20. P. 79–106.
5. Science and Technology during World War II and the Cold War. Tokyo, 2006. 193 p. (на япон. яз.).
6. Socio Economic and Technological Innovation: Mechanisms and Institutions / Eds. K. Mandal, N. Asheulova, S.G. Kirdina. Deli: Narosa pub., 2014. 556 p.

**Ю.М. Батулин**  
*Институт истории естествознания и техники  
им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва*

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ТРАНСФЕРТ В ОБЛАСТИ  
РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ  
ИЗ ГЕРМАНИИ В СССР В 1944–1946 гг.**

В ночь с 12 на 13 июня 1944 г. немцы выпустили по Лондону три первые крылатые ракеты Фау-1 со стартовых позиций в северной Франции. По результатам первых стрельб были проведены доработки всех 55 стартовых устройств, и 16 июня немцы начали массированное применение ракетного оружия. За двое суток по Лондону ударили около 500 ракет.

13 июля 1944 г. войска 1-го Украинского фронта начали Львовско-Сандомирскую операцию, в ходе которой должны были освободить район Польши, где находился ракетный полигон немцев.

В эти дни У. Черчилль и И.В. Сталин обменялись рядом посланий относительно поиска и сохранения аппаратуры и частей немецких ракет близ экспериментальной станции в Дембце (Польша). Черчилль просил допустить английских специалистов в указанный район для поиска немецких ракет и их фрагментов, для того чтобы разработать меры противодействия новому оружию. Британцы и американцы тесно сотрудничали в изучении фрагментов попавшего в руки англичан немецкого ракетного оружия на протяжении некоторого времени, поэтому речь шла о совместной работе англичан и американцев.

За год до этого, 17 августа 1943 года английская авиация, на основании данных разведки, начала бомбардировки немецкой ракетной станции Пенемюнде на острове Узедом, где проводились испытания ракет большой дальности. Немцы решили эвакуировать весь комплекс Пенемюнде в более безопасное место. Продолжение испытаний ракет Фау-1 и Фау-2 перенесли на артиллерийской полигон Дембца, расположенный в Польше у деревни Близна.

В то время, после высадки союзных войск в Нормандии (6 июня 1944 г.) несколько активизировалось военное сотрудничество СССР с англо-американскими войсками. Развернулись челночные операции американской авиации: тяжелые бомбардировщики

ВВС США после бомбардировки целей в восточной Германии и на Балканах, чтобы им не возвращаться в Англию или Италию, приземлялись на украинских аэродромах, и с них потом отправлялись обратно. Таким образом, предложение о совместном поиске немецкой ракетной техники поступило от союзников в весьма благоприятный период.

22 июля 1944 г. Сталин соглашается на просьбу Черчилля, но одновременно дает поручение наркому авиапромышленности А.И. Шахурину подготовить группу специалистов для отправки в Польшу. Группа была сформирована в течение недели. В нее вошли Ю.А. Победоносцев, М.К. Тихонравов, Н.Г. Чернышев, Р.Е. Соркин, А.М. Шехтман, а также прикомандированные от 60-й армии майор Ф.И. Цикунов, капитан Н.М. Иванов, лейтенант Ю.А. Федосюк. Возглавил группу начальник НИИ-1 П.И. Федоров. Параллельно в НИИ-1 работала группа, занимавшаяся анализом добытых материалов. В ее состав вошли В.П. Мишин, Н.А. Пилюгин, А.М. Исаев, А.Я. Березняк, Б.Е. Черток.

Первая экспедиция работала в районе Демблице с 5 августа по 4 сентября 1944 г. Тем временем, 28 июля – 25 августа 1944 г. продолжается интенсивная дипломатическая переписка Народного комиссариата иностранных дел СССР с посольствами США и Великобритании. Одной из задач советских дипломатов было несколько задержать отправку англо-американских специалистов в Демблице, чтобы дать возможность экспедиции П.И.Федорова первым собрать образцы немецкой ракетной техники. Надо сказать, что и англичане, и американцы своей неорганизованностью сильно облегчили эту задачу советским специалистам. Как бы то ни было, первая (и единственная) совместная союзная советско-англо-американская экспедиция прибыла на полигон Близна 26 августа 1944 г. С 26 августа по 4 сентября в Польше параллельно работают две группы, занимающиеся одной задачей [1, с. 138–155].

Работа союзнической экспедиции также продолжалась около месяца – с 26 августа до 28 сентября 1944 г. Несмотря на то, что советская группа успела провести первый поиск раньше, обнаруженные союзной экспедицией фрагменты немецкой техники, оказались отнюдь не менее важными. У англичан была прекрасная разведка, и агенты-поляки указывали им точные места, где следовало искать.

Американская группа была небольшой – всего четверо: возглавлял группу подполковник Джон А. Омара (John A. OMARA); капитан Эдвард М. Ашер (Edward M. USHER) и натурализованный американский гражданин, поляк Стефан Й. Занд (Stephen Joseph ZAND) [2, л. 1–3], наблюдатель воздушного корпуса, личный помощник руководителя группы по техническим вопросам; уже после отправки ноты В.А. Гарриман во время личного разговора с А.Я. Вышинским добавил четвертого специалиста, имя которого в документах обнаружить не удалось.

Английская группа была крупнее американской: командир – полковник Тиренс Р. Сандерс (Terence Robert Beaumont SANDERS), подполковник Артур Д. Мэрримен (Arthur Douglas MERRIMAN), капитаны военно-воздушных сил Чарлз Г. Барбер, Г. Уилкинсон и Эрик Д. Аккерман, а также двое гражданских специалистов – Стэндиш Мастерман (Standish MASTERMAN) и Джоффри Д. Коллин [3, л. 1–3].

В октябре, ноябре и до начала декабря 1944 г. состоялась третья (вторая для группы П.И. Федорова) экспедиция по поиску и сбору немецкой ракетной техники. А в январе 1945 года та же группа отправилась в свою третью (а всего в четвертую) и последнюю экспедицию. 7 февраля 1945 года во время возвращения в СССР при заходе на посадку под Киевом самолет разбился. Члены группы погибли во время авиакатастрофы (кроме Ю.А. Победоносцева и М.К. Тихонравова, которые должны были возвратиться позже). На этом завершился первый этап изучения в СССР немецкой ракетной техники [4, с. 106–115].

За несколько дней до капитуляции Германии, 23 апреля 1945 г. в Германию вылетела группа генерала Н.И. Петрова, начальника Научного института самолетного оборудования, с задачей выявления чертежей и опытных образцов немецких ракет. Через месяц, 18 мая в уже побежденную Германию выехала вторая группа под началом первого заместителя наркома боеприпасов П.Н. Горемыкина. А 31 мая 1945 г. вышло сразу два совершенно секретных постановления Государственного комитета обороны (ГОКО):

– о проведении работы по выявлению и вывозу заводского и лабораторного оборудования, чертежей и опытных образцов немецких реактивных снарядов (№ 8897);

– о вывозе оборудования, материалов и образцов узлов реактивных снарядов из Германского реактивного научно-исследовательского института в Пенемюнде (№ 8823).

6 июня 1945 г. создается Советская военная администрация в Германии (СВАГ). С этого дня деятельность научно-технических подразделений, изучавших немецкую ракетную технику, приобрела особенный размах. В СВАГ формируется Управление по изучению достижений науки и техники в Германии. Независимо от СВАГ 8 июля 1945 г. постановлением ГОКО № 9475 создается Специальная техническая комиссия по изучению немецкого реактивного вооружения под руководством генерал-майора Л.М. Гайдукова. Вскоре Совет Министров СССР создает группу уполномоченного Особого комитета по Германии генерал-майора Н.Э. Носовского.

Работа проводилась системно и по нескольким направлениям:

- поиск и вывоз реактивной техники, ее фрагментов и заводского оборудования;
- поиск и вывоз немецких специалистов по ракетной технике;
- создание специальных научно-технических структур в Германии для освоения новых технологий с использованием немецких специалистов на месте;
- работа с патентами и закупка германских изобретений;
- иные формы работы (проведение в СВАГ Ученых советов, организация в Советском Союзе выставок трофейного вооружения, выпуск Военным издательством серии книг «Обзоры трофейной техники» и т.п.).

География «точек вывоза» ракетной техники была достаточно обширна.

*Берлин.* В немецком исследовательском центре «Люфтваффе» в Адлерсгофе обнаружили рулевые машинки для Фау-2 и ряд приборов. Интересными оказались лаборатории и заводы «Аскания», «Телефункен», «Лоренц», «Сименс», «Йен-радио». Проблемами изучения зенитных управляемых снарядов занимался коллектив созданного института «Берлин».

*Пенемюнде.* Из Германского реактивного научно-исследовательского института все оборудование было демонтировано и вывезено в Тюрингию (частично на полигон в Близну в Польше), а оставшееся было приведено в совершенно негодное состояние зондеркомандой

СС. Тем не менее, удалось обнаружить несколько реактивных снарядов и чертежи, позволявшие изучить их устройство и понять логику разработки. Кроме того, был обнаружен отчет «Дальний бомбардировщик с ракетным двигателем». Отчет был переведен, изучен, а в 1946 г. опубликован Военным издательством в серии «Обзор трофейной техники».

*Тюрингия.* В соответствии с решением Крымской конференции Тюрингия должна была войти в советскую оккупационную зону. Однако в реальности получилось иначе. Советские войска постарались решить политическую задачу – занять Берлин первыми. А союзники сосредоточили свои усилия для занятия Южной Тюрингии, где были сосредоточены основные заводы по сборке ракет и комплектующих элементов. В результате американцы вывезли Южной Тюрингии около 100 совершенно целых и готовых к запуску ракет Фау-2 и около 1000 тонн различного оборудования. Большое количество ракет отправили в Великобританию. Американцам предложили свои услуги большинство разработчиков и испытателей ракет во главе с Вернером фон Брауном. Наконец, произошла перегруппировка американских и советских войск так, чтобы оказались выполнены решения Крымской конференции о зонах оккупации. Советским специалистам досталось проводить тщательную работу по выявлению техники и документации, не обнаруженных американцами. Но это уже были вторичные трофеи.

*Нордхаузен.* Город первыми заняли американские войска, которые забрали только полностью собранные ракеты. Оборудование американцы оставили нетронутым. Из имевшихся комплектующих можно было собрать около десятка ракет. Оборудование и комплектующие остались советским войскам. В городе в четырех штольнях располагался подземный завод. В двух штольнях производились авиационные турбореактивные двигатели, в третьей штольне – крылатые ракеты Фау-1, в четвертой штольне – ракеты Фау-2 (А-4). После того, как была поставлена на учет ракетная техника, которую не успели вывезти американцы, собраны оставшиеся немецкие специалисты было принято решение создать на их основе во главе с прибывшими советскими специалистами отдельный институт.

*Институт «Рабе»/«Нордхаузен».* Возглавил институт Борис Черток. Его становление завершилось в августе 1945 г. В 1946 г.

было принято решение на базе института «Рабе» создать более масштабную организацию – институт «Нордхаузен» под руководством Л.М. Гайдукова и главного инженера Сергея Королева.

*Прага.* Особое значение имела архивная военно-техническая документация, которая содержала, в частности, материалы о новейших немецких разработках в области ракетостроения. Немцы эвакуировали свой военно-технический архив в Прагу. Группе во главе с Владимиром Барминым удалось отследить передвижение поезда и в октябре 1945 г. отправить из Праги все 60 вагонов в Москву в распоряжение Особого комитета при Совете народных комиссаров по Германии.

Впервые задача поиска немецких военных ученых и изобретателей была поставлена в приказе Главного начальствующего СВАГ №09 от 18 июля 1945 г., который требовал выявить и взять на учет всех конструкторов, изобретателей и научных работников, работавших в военной промышленности и в военных структурах Германии. Большую помощь оказали данные Главного разведывательного управления Генштаба Красной Армии о крупных немецких специалистах, работавших в военной промышленности Германии. Такой же работой занимался Технический отдел СВАГ.

Еще одно направление трансферта знаний в области ракетной техники – розыск и отправка в СССР немецкой патентной документации и приобретение прав на немецкие научно-технические изобретения. Германия занимала лидирующее положение в мире по количеству выданных патентов на изобретения. В довоенное время германское правительство оформляло до 70 тысяч патентов в год. На день капитуляции Германии в немецком Патентном ведомстве имелось 180 тыс. еще не рассмотренных заявок на получение патентов – почти трехлетняя норма по мирному времени.

Поиск немецкой патентной документации и отправка ее в Советский Союз начались немедленно. Что же касается выдачи патентов и авторских свидетельств в советской зоне оккупации, а также защиты технических новинок, разрабатываемых германскими специалистами по заданию советских организаций, то с этим дело обстояло сложнее. В советской стране патенты считались «буржуазным пережитком», специалистов по патентному праву почти не было. Эта работа разворачивалась «с чистого листа». Тем не менее, удалось много сделать не без пользы не только для

развития ракетной техники, но и патентного права в СССР [5, с. 111–117, 434–439].

13 мая 1946 г. Совет Министров СССР принял постановление № 1017-419 «Вопросы реактивного вооружения», в котором были определены практические меры по созданию новой отрасли промышленности – ракетостроения. Был создан Специальный комитет по реактивной технике. Этим постановлением завершился второй период изучения в СССР немецкой ракетной техники, охвативший время с апреля 1945 г. по май 1946 г., когда в ходе широко-масштабных демонтажных работ, производившейся в Советской зоне оккупации Германии, одновременно шел процесс поиска и изучения немецких достижений в области ракетной техники (и в других областях, не являющихся предметом нашего доклада), а также создания специальных исследовательских и технических организаций для их эффективного освоения.

Далее начался третий период, продолжавшийся до 1949 г., в советской зоне оккупации велась плановая научно-техническая работа. Однако описание этого периода также не входит в задачу нашего доклада, так как постановлением от 13 мая 1946 г. было заложено все необходимое для создания в СССР ракетной, а затем ракетно-космической отрасли промышленности. Через 11 лет в Советском Союзе был запущен первый искусственный спутник Земли, а еще чрез 4 года Юрием Гагариным был совершен первый пилотируемый космический полет.

### **Литература**

1. Подробнее о союзной экспедиции см.: Батурин Ю.М. О первой союзнической экспедиции по поиску немецкой ракетной техники в Польше в 1944 г. – Вопросы истории естествознания и техники. 2013. № 3. С. 138-155.

2. См.: Архив внешней политики РФ (АВП РФ), фонд 06 (секретариат В.М.Молотова), опись 6, папка 50, дело № 671.

3. См.: Архив внешней политики РФ (АВП РФ), фонд 06 (секретариат В.М.Молотова), опись 6, папка 31, дело № 357.

4. См.: Кулешов Е.В. Первые советские экспедиции по исследованию немецкой ракетной техники. Ракетный полигон Близна. 1944–1945 гг. – В кн.: История развития отечественного ракетостроения. – М., «Столичная энциклопедия», 2014.

5. См.: Деятельность управления СВАГ по изучению достижений немецкой науки и техники в Советской зоне оккупации Германии 1945–1949. Сборник документов. – М.: РОССПЭН, 2007.

**Б.И. Иванов**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

### **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНСТИТУТОВ ОТДЕЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК АН СССР В ЭВАКУАЦИИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Основные направления научных исследований АН СССР в области технических наук, правильность и плодотворность которых была проверена временем, организация и методы деятельности Отделения технических наук, подготовка материальной базы и научных кадров – все это было внезапно прервано в 1941 г. в связи с началом Великой Отечественной войны.

Решение Президиума АН СССР от 23 июня 1941 г. о пересмотре и перестройке тематики и методов исследовательских работ и о направлении всей творческой инициативы и энергии научных работников на выполнение задач по укреплению военной мощи нашей родины в значительной мере относилось к техническим институтам АН СССР.

В последней декаде июля 1941 г. была проведена эвакуация учреждений АН СССР из Москвы, причем часть институтов технического отделения была направлена в Казань, а другая – в Свердловск.

Вызванное войной перемещение на восток ведущих предприятий тяжелой промышленности и огромный разворот строительства новых предприятий потребовали быстрейшего размещения сырьевой и производственной базы на Урале, в Западной Сибири и Средней Азии.

В связи с этим Отделением технических наук было уделено значительное внимание работам, имевшим целью помочь народному хозяйству в деле расширения ресурсов и освоения различных видов стратегического сырья.

В этом направлении проводилось изучение геологического строения и нефтеносности пермских отложений Татарии и центральной части Второго Баку; возможностей расширения сырьевой базы коксо-химической промышленности на примерах Кузнецкого и Нижнее-Тагильского металлургических комбинатов; использования марганцевых руд восточных месторождений; по вопросам замены жидкого топлива на Уральских заводах и др.

Возросшая потребность в важнейших видах стратегического сырья потребовала также разрешения ряда неотложных задач по изысканию заменителей остродефицитных видов топлива, металла, взрывчатых веществ. Эта помощь в большинстве случаев оказывалась непосредственно на производстве при ближайшем сотрудничестве работников предприятий и заводских лабораторий.

Разрешение всех этих практически актуальных и сложных задач проводилось на основе научных исследований, имевших принципиальное значение для развития технических наук и внедрения новой техники в Советском Союзе и обеспечивающих дальнейший рост технического уровня важнейших отраслей народного хозяйства СССР как в период войны, так и в послевоенный восстановительный период.

Особенного размаха и оперативности достигли работы по изысканию путей и методов мобилизации ресурсов и резервов промышленности и транспорта на нужды обороны. Необходимо подчеркнуть значительную организующую помощь в деле проведения исследований этого направления, оказанную Комиссиями по мобилизации ресурсов на нужды обороны.

История организации этих Комиссий такова. Через несколько дней по прибытии на Урал большой группы академиков и в их числе членов Президиума АН СССР, а именно: 30 июля 1941 г. в Свердловске по инициативе президента В.Л. Комарова было создано первое объединенное собрание академиков с представителями руководящих организаций по вопросу о мобилизации ресурсов Урала для обороны страны, а в начале сентября на базе Уральской комплексной экспедиции была создана Комиссия по мобилизации ресурсов Урала для обороны страны.

Работы этой Комиссии развернулись весьма интенсивно и уже 31 января 1942 г. Президиум АН СССР отметил, как имеющие выдающееся значение для нужд обороны страны, работы, выполненные

Комиссией по мобилизации ресурсов Урала в области черной металлургии, цветной металлургии, нерудных ископаемых, энергетики, транспорта, а также в области лесохимии и сельского хозяйства.

Ряд научных учреждений Отделения технических наук: Энергетический институт, Институт горного дела, Институт горючих ископаемых, Институт металлургии, Секция водохозяйственных проблем и Секция транспортных проблем, работавших в их составе академиков и членов – корреспондентов АН СССР, активно включились в работу Комиссии, разрабатывали вопросы по плану Комиссии и достигли результатов, полностью или частично использованных в практической работе.

Вопросы, касающиеся технологических процессов, расширения ресурсов, мобилизации резервов решались в основном как отдельными высококвалифицированными научными сотрудниками, так и бригадами этих институтов.

На основе исследований энергетического баланса были выполнены работы по развитию энергетики восточных районов СССР в условиях войны (Энергетический институт), по мобилизации энергетических ресурсов Среднего Поволжья и Башкирской АССР (Энергетический институт), по развитию нефтедобычи на месторождениях Большой Эмбы (Институт горючих ископаемых). Институт металлургии выполнил работу по обоснованию перспектив развития черной металлургии в Центральном Казахстане, а Институт горного дела – по увеличению добычи угля в Кузбассе.

Разработаны были также мероприятия по устранению затруднений при перевозках Карагандинских и Богословских углей, по усилению пропускной способности и по реконструкции железнодорожных выходов с Урала (секция транспортных проблем).

Для работ, выполнявшихся непосредственно под эгидой Комиссии по мобилизации ресурсов, характерным и плодотворным оказался такой метод организации, когда комплексная бригада специалистов, составленная из сотрудников соответствующих институтов Академии и возглавляемая академиками и членами-корреспондентами, разрабатывала вопросы в Свердловске и, по мере необходимости, выезжала на места для обследования и консультации с работниками производства; заключения и решения бригад принимались безотлагательно, часто на месте нахождения промышленного предприятия.

Таким методом специальная бригада Комиссии во главе с академиками А.А. Скочинским и Л.Д. Шевяковым разработала ряд мероприятий, обеспечивающих увеличение добычи карагандинских углей, особенно для коксования (начало 1942 г.) Еще одна бригада в составе академиков А.А. Скочинского, Л.Д. Шевякова, Д.В. Наливкина и других выезжала на Урал для разработки методов по увеличению добычи бокситов.

Результаты всех работ этого направления немедленно передавались на использование соответствующим руководящим и местным хозяйственникам, органам и предприятиям.

Несколько позже в июне 1942 г. в составе СОПС в г. Казани была создана Комиссия по мобилизации ресурсов Среднего Поволжья и Прикамья на нужды обороны для содействия оборонным, преимущественно военно-инженерным организациям, обеспечение их необходимыми в их работе материалами и помощи дополнительными исследованиями.

Комиссия в составе академиков Е.А. Чудакова, Г.М. Кржижановского, А.М. Терпигорева, В.Г. Хлопина и других, силами своих семи секций собрала все имеющиеся на местах материалы по изучению местных ресурсов и составила предложения по их использованию. Из реализованных союзными наркоматами предложений Комиссии наиболее существенными являлись: перспективы развития Второго Баку, методы регулирования режимов теплофикационных систем, использование полимеров крекинг-заводов и др.

В деятельности научно-технических институтов Академии наук в военный период помимо работ связанных с запросами фронта и оборонной промышленности, значительное место было отведено исследованиям, имевшим целью разработку новых высокопроизводительных технологических процессов и интенсификацию существующих процессов производства.

Из работ этого направления особую значимость имели работы, выполненные Институтом горючих ископаемых по интенсификации добычи нефти на промыслах Второго Баку с применением вторичных методов добычи, по каталитическому облагораживанию автомобильных крекинг-бензинов для получения авиационных бензинов, по изучению свойств, химического состава, происхождения и применения трофейных горючесмазочных материалов

(совместно с Институтом органической химии и Физическим институтом), по получению масел из сернистых нефтей Восточных месторождений. Успешно были проведены исследования по интенсификации промышленных газогенераторов и по переводу нефтяных двигателей внутреннего сгорания на генераторный газ (ЭНИН), по получению жидкого топлива из горючих сланцев, торфа, углей методом термического растворения и др.

Институт металлургии успешно работал над непрерывным рафинированием цинка ректификацией, над удлинением срока службы огнеупорных материалов и над заменой дефицитных видов огнеупоров. Секция электросварки и электротермии трудилась над разработкой и внедрением нового высокопроизводительного метода сварки с жидким присадочным металлом. Ряд работ был выполнен с целью разработки и конструирования новых приборов для испытания материалов и машин (Институт машиноведения).

Учреждения Отделения технических наук не только перестроили свою работу в отношении техники, но и успешно освоили новые методы научно-исследовательской работы, выразившееся в проведении этих работ на базе промышленных предприятий и совместно с работниками последних. Эти методы дали положительные результаты, в частности в отношении ускорения исследований и внедрения результатов в практику.

Около 80 работ, выполненных институтами технического отделения, были переданы промышленным организациям и транспорту и непосредственно внедрены в практику. Многие из этих работ уже на первой стадии внедрения дали определенный производственный и экономический эффект. Так, в области металлургии получили внедрение «Новый метод литья крупных фасонных деталей (А.А. Бочвар); «Непрерывное рафинирование цинка ректификацией» (Д.М. Чижиков) и др. Внедрен также ряд работ о перспективах развития и неотложных в условиях войны мероприятиях по укреплению и расширению энергетики Урала, Западной Сибири, Казахстана, Башкирии (В.И. Вейц, Л.А. Мелентьев и др.) В нефтедобывающей промышленности были использованы работы: «Оценки перспектив нефтеносности Пермских и каменноугольных отложений ТАССР (С.Ф. Федоров и др.), «Принципы классификации коллекторов нефти» (П.П. Арбусин»). По Институту горного дела отмечалось внедрение в практику результатов исследований:

по рудничной аэрологии (А.А. Скочинский), области интенсификации угледобычи в восточных бассейнах СССР и по установлению направлений технической политики воссоздания производственной мощи Донецкого бассейна.

Получили внедрение ряд крупных работ в области конструирования и эксплуатации авиадвигателей (Г.М. Шпирман, К.М. Шенфер), автомобильных двигателей (Е.А. Чудаков), автоматизации контроля изделий массового металлообрабатывающего производства (Институт автоматики и телемеханики), транспорта Урала и Казахстана (Секция транспортных проблем) и др.

Несмотря на тяжелое положение страны в начальный период военных действий, советские ученые-техники никогда не забывали о грядущем периоде восстановления народного хозяйства СССР, в частности отечественной промышленности, уже в 1942 г. начали подготовку к этим сложным и небывалым работам. Приведем лишь несколько примеров.

Институтом горного дела АН СССР под руководством академиков А.М. Терпигорева, А.А. Скочинского и Л.Д. Шевякова при участии работников отраслевых научно-исследовательских институтов в те годы были выполнены важные работы по установлению основных направлений технической политики при воссоздании производственной мощи Донецкого и Подмосковного бассейнов.

В Институте металлургии АН аналогичная работа в отношении воссоздания металлургии юга СССР была выполнена под руководством академиков И.П. Бардина, А.А. Войкова, Э.В. Брицке, Н.Т. Гудцова, М.А. Павлова. Материалы были представлены Госплану и Наркомчермету.

Под руководством академика В.Н. Образцова в 1943 г. были разработаны основные направления технической политики восстановительно-реконструктивных работ на всех видах транспорта. Различные документы военного периода, исходившие от предприятий и ведомств, содержат высокую оценку работ научных учреждений Отделения технических наук, выполненных в помощь многим отраслям советской промышленности. В частности, в феврале 1945 г. Народный комиссар вооружения СССР в письме на имя президента Академии наук СССР отметил работу, проведенную по заданию Наркомата Институтом автоматики и телемеханики и Институтом машиноведения в 1941–1944 гг., способствовавшую

увеличению выпуска и улучшению качества изделий заводов Наркомата вооружения [1].

Перелом в ходе военных действий, наступивший в конце 1942 г. и ознаменовавший грядущее победоносное завершение войны, оказал существенное влияние на коренную перестройку всей жизни нашей страны и, конечно, на изменение задач, поставленных перед технической наукой вообще и Академией наук, в частности. Наряду с продолжением и завершением оборонной тематики возникла необходимость в исследованиях, направленных на восстановление и реконструкцию промышленности и транспорта и на их дальнейшее прогрессивное развитие.

Разгром фашистских армий под Сталинградом (ноябрь 1942 г.) и последовавшее победоносное наступление советских армий на всех фронтах создали такую обстановку, в которой Академия наук СССР весной 1943 г. могла уже поставить вопрос о возвращении московских институтов, в том числе и всех технических, на их постоянное местопребывание, что было одобрено правительством. Эта операция была закончена в ноябре 1943 г.

Возвращение технических институтов АН СССР в Москву, а позднее и в Ленинград, имело своим следствием быстрое и энергичное восстановление лабораторно-технической базы институтов и других подразделений, значительное восстановление кадрового научного состава сотрудников и быстрое развертывание работ в масштабах даже больших, чем до войны [2, 3].

### **Литература**

1. Материалы к истории АН СССР за советские годы. – М. Изд. АН СССР, 1950, С. 297.
2. Иванов Б.И. Технические науки в Академии наук СССР в годы войны // Наука и техника – фронту: Международная научная конференция. Москва. 21–23 апреля 2010 г.: тез. докл.; сост. Е.В. Минина. – М.: МГЛФ «Знание», 2010. – С. 34–37.
3. Козлов Б.И. Наука и война: вклад АН СССР в победу Советского Союза в Великой Отечественной войне // ВИЕТ. 2010. № 2. С. 3–29.

**Н.М. Баженова, В.П. Леонов**  
*Библиотека РАН*

## **ОПЫТ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКАДЕМИИ НАУК В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Своеобразие нашего подхода к проблеме деятельности АН СССР в годы войны заключается в том, что, отдавая должное ее вкладу в развитие фундаментальной науки, мы сосредоточили свое внимание на том, какие насущные проблемы населения нашли свое решение в академической просветительской работе. Обычно этот аспект остается несколько в тени, однако события Великой Отечественной войны развивались столь стремительно и так глубоко затронули все сферы жизни и деятельности населения, что просветительские задачи, которые решала в эти годы Академия наук, в полной мере можно назвать государственными.

Библиографы БАН составили фундаментальный библиографический указатель, охватывающий всю академическую издательскую продукцию за годы Великой Отечественной войны («Библиография изданий Академии наук: 1941–1945»)¹. В этом году БАН завершила этот библиографический проект изданием пятого, последнего, тома указателя, в котором собраны библиографические данные об изданиях за 1945 год.

Материал указателя позволяет увидеть и оценить вклад Академии наук в развитие всех научных направлений, в том числе и просветительского. Мы попытались систематизировать просветительский опыт РАН военных лет.

Сразу же бросается в глаза, что в военные годы научно-популярная литература, имеющая явную просветительскую направленность, не рассматривалась Академией наук как второстепенная. Среди авторов этих скромно оформленных малоформатных с небольшим листажом книжек часто встречаются имена академиков (например, С.И. Вавилов, Н.В. Цицин, И.П. Коновалов, Е.Н. Павловский, В.Н. Образцов, А.Н. Заварицкий, А.Е. Ферсман, И.Ю. Крачковский, И.П. Трайнин, Е.М. Ярославский, А.А. Рихтер, Е.В. Тарле), членов-корреспондентов (К.В. Островитянов, П.А. Ребиндер, А.А. Гроссгейм, Б.Б. Полынов, А.Д. Удальцов), докторов наук (Ю.В. Ракитин), кандидатов наук (Л.И. Голодков-

ский) и т.д. Некоторые из авторов еще числятся в военных изданиях докторами наук (например, Г.Ф. Александров, Е.А. Косминский, Н.К. Дмитриев, А.Н. Трайнин), но в очень скором времени они стали действительными членами АН СССР (Г.Ф. Александров, Е.А. Косминский) или членами-корреспондентами (А.Н. Трайнин).

Отметив особенности авторского состава, перейдем к анализу содержательной стороны академического просветительства. Обращает на себя внимание тот факт, что в основном поднимаемые проблемы сводятся к двум крупным направлениям – жизнеобеспечение и воспитание патриотизма.

Первое направление формируют публикации, предназначенные для обучения населения самым элементарным знаниям, необходимым для выживания. Среди них:

– **знания о продуктах питания** в условиях пищевого дефицита военного времени<sup>2</sup>. Интересен перечень диких съедобных растений, упомянутых в оглавлении, – тростник, водяные лилии, кувшинки, борщевик, колокольчик, лопух, сарана. Следует подчеркнуть, что в списке использованной литературы перечислены издания, показывающие, что пищевая проблема в голодные послереволюционные годы решалась также за счет использования диких растений.

Книги издавались на разных языках народов СССР. Мы видим, что они посвящены самим пищевым растениям<sup>3</sup>, агротехнике их выращивания<sup>4</sup> и хранения<sup>5</sup>, поиску новых посевных районов<sup>6</sup>, ядовитым растениям, животным и насекомым, борьбе за урожай в условиях колхозов<sup>7</sup>.

– **знания о медицине** также представлены книгами на разных языках народов СССР. Наиболее популярны темы поиска, выращивания и сбора витаминсодержащих и лекарственных растений в разных регионах страны, заготовки и использования растительных средств для борьбы с раневыми инфекциями<sup>8</sup> и т.п. Фактически это своего рода инструкции о способах выживания в условиях войны.

– **знания о промышленности, транспорте, строительстве** в условиях значительных разрушений инфраструктуры. Наиболее распространенные темы: способы максимального использования имеющихся транспортных мощностей, экономии топлива, организации ручного и механизированного труда; использование и раз-

работка сырьевых ресурсов вне зоны боевых действий; использование подручных материалов (например, грунтов); необходимость самоотверженного труда; роль науки<sup>9</sup>.

– **знания о военном применении достижений науки.** В изданиях показаны способы применения технических, а также психологических и юридических знаний<sup>10</sup>.

**Второе направление** формируют публикации, предназначенные для обучения населения знаниям, необходимым для создания в стране оптимального нравственного и морального климата, способствующего поддержанию во всех народах СССР чувства патриотизма по отношению к общей Родине и желания защищать ее от полчищ захватчиков.

Однако прежде, чем воспитывать патриотов советской Родины, необходимо было сделать так, чтобы народы, говорящие на разных языках, поняли друг друга. Именно поэтому на первое место мы поставили словари<sup>11</sup>.

Затем в отдельную группу мы выделили учебники – прежде всего учебники языка и литературы<sup>12</sup> и учебники истории<sup>13</sup>. Показательно, что единое понимание истории по вертикали (от школы до вуза) и горизонтали (по всей территории страны и у всех народов СССР) достигалось тем, что учебник истории имел одного автора<sup>14</sup>.

– **знания о литературе народов СССР** в условиях военного времени стали средством, с помощью которого можно было добиться лучшего понимания народами своих соседей. Литературные произведения переводились на языки народов СССР – особенно сказки<sup>15</sup>, поскольку в них лучше представлены основные черты народного характера.

– **знания об отношении к патриотизму уважаемых представителей своего народа** распространялись как на родном языке народа, так и в переводах. Публиковались подборки народных песен, пословиц, поговорок<sup>16</sup> высказываний о дружбе народов и патриотизме известных писателей, деятелей истории и науки<sup>17</sup>. Все это должно было способствовать воспитанию взаимного доверия и уважения народов СССР друг к другу.

– **знания о культуре и героической истории своего и соседних народов** в условиях военного времени играли едва ли не решающую роль в воспитании чувства патриотизма. Особое значение

придавалось воспитанию национальной гордости за свой народ<sup>18</sup>. И здесь подчеркивалась героическая борьба разных народов СССР с захватчиками<sup>19</sup>. Предмет гордости за свою страну – ее ученые и исторические личности<sup>20</sup>.

– **военный опыт национальных отношений шел в разрез с военным** и требовал осмысления. Принципы нового подхода к воспитанию историей изложены в целой серии академических изданий<sup>21</sup>. В этом подходе воспитание гордости за свой народ и страну неотделимо от воспитания любви к социалистической Родине<sup>22</sup>.

– **знания о военных союзниках и военных противниках.** Чувство патриотизма поддерживалось воспитанием понимания того, что в своей борьбе с фашизмом народы СССР не одиноки, что рядом с ними борются как союзники, так и все лучшие представители науки и культуры всех стран мира. Кроме того, даже в тех странах, правительства которых поддерживают Гитлера, народы ведут борьбу с фашизмом<sup>23</sup>.

– **знания о преступлениях фашизма и неотвратимости наказания военных преступников.** Тема воспитания ненависти к фашизму решалась с помощью сбора и издания материалов о зверствах захватчиков и борьбе с ними в нашей стране<sup>24</sup>, а также в странах Европы<sup>25</sup>. Предрекался и финал фашистской авантюры<sup>26</sup>.

Богатство тем и направлений академической просветительской деятельности в годы Великой Отечественной войны свидетельствует как о государственной важности просветительской задачи, так и об огромном вкладе просветительской деятельности Академии наук в Победу, в формирование тех жизненных нравственных условий, при которых эта Победа была неизбежна.

### **Литература**

1. Библиография изданий Академии наук СССР: 1941–1945. Вып. 1–5 / рук. проекта Н.В. Колпакова, отв. исп. Т.В. Кульматова. СПб. : БАН, Издательство Альфарет, 2006–2015. (Мемориальный проект). См. также электронный ресурс на сайте БАН «Наука в СССР в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.», подготовленный в рамках программы «Научное наследие России» по материалам библиографического указателя «Библиография изданий Академии наук, 1941–1945», режим доступа: <http://nauka1941-1945.ru/catalog/>.

2. Дикие съедобные растения / АН СССР, Моск. ботан. сад, Ин-т истории матер. культуры им. Н.Я. Марра; под ред. акад. Б.А. Келлера. М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1941 (М.: Центр. тип. НКО СССР им. К.л. Ворошилова). 39, [1] с.: ил.

3. Сумневич Г.П. Дикорастущие пищевые растения Узбекистана / АН СССР, Узбекист. фил., Ин-т ботаники и почвоведения. Ташкент: Изд-во УзФАН, 1942. 103, [1] с.: ил.

4. Цицин Н.В. Дополнительные растительные ресурсы на службу Родине. М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1944. 58, [2] с. (Научно-популярная серия).

5. Журбин А.И. Правильно организовать хранение верхушек клубней картофеля для посадки / АН СССР, Узбекист. фил., Ин-т ботаники и почвоведения. Ташкент: Изд-во УзФАН, 1942. [4] не нум. с.: ил.

6. Баранов М.С. Агротехнические меры борьбы с сорнополевой растительностью в Казахстане / Каз. фил. АН СССР. Алма-Ата : Казогиз, 1941. 92, [4] с., [1] л. карт.: ил.; Черный В.А. Опытные посевы ячменя и яровой пшеницы на полях колхоза «Огонек» (Крайний Север) Север. база АН СССР. [Б. м.]: ОГИЗ: Арханг. обл. изд-во, 1941. 43, [1] с.

7. Дробов В.П. Озеленение колхозов, дорог и каналов ирригационной сети / В.П. Дробов, В.Д. Городецкий; АН СССР, Узбекист. фил., Ботан. ин-т. Ташкент: Изд-во УзФАН, 1941. 55, [1] с. : ил. На узб. яз.

8. Новотельнов С.А. Сфагн (торфяной мох) как всасывающий перевязочный материал для гнойных ран / АН СССР, Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. 55, [1] с.: ил.

9. Рыжов П.А. Учет потерь полезных ископаемых на рудниках цветных металлов / Каз. фил. АН СССР. Алма-Ата: [б.и.], 1943. 46, [2] с., [1] л. вкл. ил.: ил.

10. Полюнов Б.Б. Роль географии почв и учения о ландшафтах в тактике и оперативном искусстве / Б.Б. Полюнов; [отв. ред. акад. Л.И. Прасолов]; АН СССР, Почв. ин-т им. В.В. Докучаева. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1944. 31, [1] с.

11. Военный русско-таджикский словарь: словарь содержит около 4000 слов и терминов из основных областей военного дела / сост.: Н.Н. Ершов, Дж. Икрами, А.З. Розенфельд, Х. Юсуфи;

консультант полковник Г.И. Шайпак; Тадж. фил. АН СССР, Ин-т истории, яз. и лит. ; под общ. ред. акад.-корврача Е.Н. Павловского. Сталинабад: Госиздат Таджикистана, 1942. 216 с.

12. Чхайдзе М.П. Синтаксис лугово-восточного марийского языка: [пособие для преподавателей] / Ин-т яз. и мышления им. Н.Я. Марра АН СССР, Марийский НИИ соц. культуры. М.: Гос. учеб.-пед. изд-во Наркомпроса РСФСР, 1941. 155, [1] с.

13. История древнего мира: учеб. для 5–6-го кл. сред. шк. / под ред. проф. А.В. Мишулина; Ин-т истории АН СССР. Изд. 3-е. М.: Гос. учеб.-пед. изд-во Наркомпроса РСФСР, 1943. 215, [1] с., [5] л. цвет. карт.: ил.

14. История средних веков. Т. 1 / АН СССР, Ин-т истории; под ред.: проф. А.Д. Удальцова, Е.А. Косминского, О.Л. Вайнштейна. 2-е изд. [М.]: ОГИЗ: Гос. изд-во полит. лит., 1941. 505, [3] с., [11] л. карт.; История средних веков : учеб. для 6–7 кл. сред. шк. / Ин-т истории АН СССР ; под ред. проф. Е.А. Косминского. Изд. 2-е. М.: Гос. учеб.-пед. изд-во Наркомпроса РСФСР, 1941. 288 с., [7] л. карт.: ил.

15. Азербайджанские сказки / АН СССР, Азерб. фил., Ин-т яз. и лит. им. Низами; сост. Ф. Бабаев ; пер. С. Беглярбековой. Баку: Изд-во АзФАН, 1941. [4], VIII, 424 с., [12] л. ил.: ил.

16. Народные песни о родине: [сборник] / АН СССР, Азерб. фил., Ин-т лит. и яз. им. Низами; [вступ. ст. М.Г. Тахмасиб]. Баку: Изд-во АзФАН, 1941. 26, [2] с.; Песни о родине и героизме / АН СССР, Туркм. фил., Ин-т лит., яз. и истории ; подгот. к печати Б. Гарриев; под ред. Ч. Аннареджепова. Ашхабад: ТуркменОГИЗ, 1941. 95, [1] с.; Зелинский К.Л. Борьба с немецкой агрессией в русской литературе / АН СССР, Ин-т мировой лит. им. А.М. Горького. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. 43, [5] с.

17. Араслы Г. Низами и Родина / АН СССР, Азерб. фил., Ин-т лит. и яз. им. Низами. Баку: Изд-во АзФАН, 1942. 24, [2] с.; Петрушевский И.П. Великий патриот Ширваншах Ибрагим [(1382–1417 гг.)] / АН СССР, Азерб. фил., Ин-т истории. Баку: Изд-во АзФАН, 1942. 39, [1] с.

18. Тахмасиб М.Г. Героические сыны Азербайджанского народа / АН СССР, Азерб. фил., Ин-т лит. и яз. им. Низами. Баку: Изд-во АзФАН, 1942. 23, [1] с.; Степанян Г. Герой Советского Союза лейтенант С.М. Оганян / Арм. фил. АН СССР. Ереван :

Изд-во АрмФАН, 1943. 35, [1] с., [1] л. портр. (Боевые подвиги сынов Армении / под ред. акад. И.А. Орбели).

19. Тер-Григорьян Т.И. Борьба Арцаха с арабскими захватчиками / АН СССР, Азерб. фил., Ин-т истории. Баку: Изд-во АзФАН, 1942. 23, [1] с.

20. Полосин И.И. А.В. Суворов / проф. И.И. Полосин; АН СССР, Узб. фил., Ин-т яз., лит. и истории; [отв. ред. акад. Ю.В. Готье]. Ташкент: Изд-во УзФАН, 1942 (Ташкент : Тип. Изд-ва УзФАН). 92, [4] с. : портр. (фронт.), ил. (Великие русские полководцы).

21. Преподавание истории в условиях Великой Отечественной войны: метод. пособие для учителей средней школы КазССР / Ин-т истории АН СССР, Нар. комиссариат просвещения КазССР ; под ред. А.М. Панкратовой. Алма-Ата: НКП КазССР, 1942.

22. Гусейнов Г. Советская власть и культура Азербайджанского народа / АН СССР, Азерб. фил. Баку: Изд-во АзФАН, 1943. 20, [2] с.

23. Влахов Д.И. Борьба греческого народа против германского и итальянского фашизма / АН СССР, Ин-т истории. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. 22, [2] с.

24. Ярославский Е.М. Восемь месяцев Отечественной войны, 1941–1942 гг. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1942. 60, [2] с.

25. Смит М. Что обещал и что дал германский фашизм трудящимся массам / чл.-корр. АН СССР М. Смит; АН СССР, Ин-т экономики. Ижевск: ОГИЗ : Госполитиздат: Удмуртгосиздат, 1942. 30, [2] с.

26. Трайнин А.Н. Уголовная ответственность гитлеровцев / А.Н. Трайнин; под ред. акад. А.Я. Вышинского; Ин-т права АН СССР. М. : Юрид. Изд-во НКЮ СССР, 1944. 105, [3] с.

**А.А. Глуценко**  
*Военный институт*  
*(Железнодорожных войск и военных сообщений)*  
*Военной академии материально-технического обеспечения*  
*им. А.В. Хрулева*

### РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ВООРУЖЕНИЕ ВМФ СССР В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Изучение опыта Великой Отечественной войны свидетельствует, что качество и возможности управления силами, обеспечение их взаимодействия в операциях во многом зависели от технического уровня, организации и боевого применения связи, оснащенности средствами и подготовленности личного состава частей и подразделений связи ВМФ. Война на море еще раз подтвердила, что если боевую мощь корабля определяет его оружие, то боевую мощь корабельной группировки (соединения) определяют организация управления и связь.

Военно-морской флот СССР к началу Великой Отечественной войны располагал внушительным по составу и боевым возможностям корабельным составом, насчитывающим около 940 кораблей различных классов и морской авиацией с парком более 1400 самолетов всех типов. Степень укомплектованности кораблей и частей средствами радиосвязи была вполне удовлетворительной, а средствами электролинейной связи – примерно на 75–80%.

Корабли, подводные лодки, береговые радиоцентры флотов и флотий к началу войны были оснащены отечественными средствами связи системы «Блокада I», принятой на вооружение в 1934 г. В состав системы «Блокада I» входили: семь типов длинноволновых (ДВ) и один тип коротковолнового (КВ) радиопередатчиков мощностью от 0,05 до 7,5 кВт, два типа ДВ и два типа КВ радиоприемников, одна КВ и одна УКВ радиостанции. Эти средства в целом обеспечивали управление силами в пределах Балтийского и Черноморского морских театров.

В 1934–1940 гг. на базе новейших достижений в развитии теории радиотехники, возросших возможностей отечественной радиопромышленности, всестороннего анализа опыта эксплуатации аппаратуры системы «Блокада I» была создана система радиооо-

ружения, получившая наименование «Блокада II». В эту систему входили: семь КВ радиопередатчиков мощностью от 0,1 до 10 кВт, три КВ и два всеволновых радиоприемника, КВ радиостанция. Корабли и береговые объекты флотов начали перевооружаться техникой радиосвязи серии «Блокада II» с 1939 г.

Радиопередатчики системы «Блокада II», по сравнению с радиопередатчиками системы «Блокада I», имели меньшее время перестройки, повышенные точность установки частоты и стабильность, более совершенную конструкцию. Радиоприемники системы «Блокада II» отличались повышенной чувствительностью и точностью установки частоты, переменной избирательностью, возможностью одновременной работы с бортовыми радиопередатчиками за счет наличия преселектора.

Отечественная промышленность к июню 1941 г. имела производственные мощности радиостроения, позволявшие обеспечить ежегодный выпуск до 125 комплектов мощных радиопередатчиков, до 500 комплектов радиопередатчиков средней и малой мощности и до 250 радиоприемников различного назначения.

В интересах обеспечения управления подводными лодками (ПЛ), их взаимодействия друг с другом и с надводными кораблями (НК), совершенствования противолодочной (ПЛЮ) и противокорабельной (ПКО) обороны в 1933–1935 гг. были разработаны и приняты на вооружение средства гидроакустической (звукоподводной) связи (ЗПС) и подводного наблюдения (шумопеленгования) (ШП). Данные образцы не соответствовали последним достижениям в области гидроакустики; по прогнозам Наркомата ВМФ (1941 г.), перевооружение флота современной гидроакустической аппаратурой требовало 5–6 лет. История такого срока СССР не предоставила. Поэтому уже в ходе войны, для изучения и использования производственного опыта, а также для вооружения кораблей ВМФ современной гидроакустической аппаратурой в 1941 г. был сделан большой заказ в Англии на поставку флоту ультразвуковых приборов наблюдения (УЗПН) «Asdic», находившихся на вооружении английского флота. Всего было заказано 67 комплектов корабельных приборов, 5 комплектов береговых и 14 комплектов столов для обучения гидроакустиков.

В первые недели и месяцы войны Управление связи ВМФ и отделы связи флотов и флотилий столкнулись с рядом трудностей

в обеспечении командования средствами связи и наблюдения. Так, развитие боевых действий преимущественно на суше и в прибрежных районах морей, рек и озер привело к необходимости интенсивного формирования различных сухопутных и береговых частей ВМФ, а это, в свою очередь резко повысило потребность в полевых средствах связи (полевые радиостанции, полевые телефоны и коммутаторы, полевой кабель, элементы питания). Резко возросла потребность штабов в подвижных радиостанциях (особенно на автомобильных шасси), применение которых в предвоенные годы для управления силами не практиковалось. Отмобилизование гражданских судов в количествах гораздо больших, чем предусматривалось предвоенными мобилизационными планами, также создало трудности в их вооружении средствами связи и наблюдения. Оказалась также на низком уровне мобилизационная готовность этих судов – значительная часть их поступила на флот вовсе не имея средств связи или оборудованных устаревшей разнотипной техникой.

Несмотря на сложившиеся трудности, Управлению связи все же удалось провести отмобилизование флотов и обеспечить управление силами в боевых действиях на море и на суше. С началом войны флотам и флотилиям было передано значительное количество средств связи из запасов Центра (более 500 комплектов радиостанций и радиоприемников, 95 комплектов телеграфной аппаратуры, 216 коммутаторов полевых, около 2000 полевых телефонов, свыше 7000 км полевого кабеля). Недостаток полевых средств связи на флотах покрывался за счет рационализации на местах и мобилизации местных ресурсов, ремонтом и введением в действие техники связи устаревших образцов, изготовлением полевых средств и материалов связи местными силами и средствами (простейшие радиостанции, полевые телефоны из аппаратов МБ, использование в качестве полевого кабеля железных проводов и даже колючей проволоки, железных тросов вместо медного канатика).

Общая картина радиотехнического вооружения кораблей и частей ВМФ в годы войны выглядела следующим образом.

С началом боевых действий производство мощных (1 кВт и более) радиопередатчиков прекратилось и, по существу, до конца войны возобновлено не было. При необходимости морские радиопередатчики данного типа могли быть заменены общеваремской

радиостанцией «РАТ», хотя ее поставки для нужд флота в годы войны были единичными.

Степень укомплектованности радиостанциями средней (0,5 кВт) мощности как в предвоенное время, так и в годы войны была удовлетворительной. Боевая убыль радиостанций не вызывала напряженности с их недопоставками, так как тяжелое кораблестроение с началом войны было свернуто.

Вооруженность флота радиостанциями малой (от 25 до 100 Вт) мощности имела наиболее массовый характер. Данный вид радиовооружения был представлен радиостанцией «Бухта», отличавшейся исключительно высокой надежностью при технической эксплуатации. Эта радиостанция была единственной, производство которой не прекратилось в годы войны.

В годы войны сложилась своеобразная обстановка с катерными радиостанциями. Кроме необходимости их технического совершенствования возросла и количественная потребность в них, достигшая к 1944 г. 1625 комплектов. Так как поставки радиостанций «Ёрш» для флота были прекращены, для катерных условий была конструктивно приспособлена армейская радиостанция «РСБ». В итоге получилась корабельная радиостанция «Скумбрия».

За время войны на флоты и для нового судостроения было подано около 1500 комплектов радиостанций малой мощности. К 1944 г. общее количество радиостанций «Бухта», «РСБ» и «Скумбрия» на флотах достигло 1612 комплектов, а с учетом более старых образцов «Ёрш» (113), «Штиль-К» (650), «5-АК» (732) и небольшого количества импортных радиостанций типа №9 и др., эта цифра равнялась 3690 единиц при потребности в 3629 комплектов.

Характер боевых действий флота вызвал потребность в резком росте подвижных радиостанций, поступление которых на флот ограничивалось, главным образом, недостатком автомобилей. Если удавалось получить автомобили, на них монтировались «Ёрш», «Бриз-МК», «Бухта», «Щука». К 1944 г. количество подвижных радиостанций ВМФ составляло 300 единиц, что не обеспечивало фактические потребности.

С началом войны возросла потребность ВМФ в портативных полевых радиостанциях (1900 единиц), а фактическая обеспеченность составляла около 75%. За годы войны потребность на них почти удвоилась; на флотах и флотилиях проявился «голод» на этот тип

радиостанций. При ограниченности поставок от промышленности приходилось скрупулезно учитывать возможности резервов и организовывать работу по производству аналогов на местах. Во второй половине 1941 г. путем переделки широковещательной техники на местах было налажено изготовление радиостанций «М-8» (651 единица), «РН-6» (404), «РК-6» (100) – всего 1155 единиц. Было заказано и получено 400 единиц импортных радиостанций №18, 200 комплектов радиостанции №11 и 30 комплектов радиостанции №9. Всего за годы войны из Центра подано на флоты 2000 радиостанций-заменителей. Кроме того, самих «РБ» и их разновидностей – около 2000 единиц. К 1944 г. при потребности ВМФ в 4110 единиц полевых радиостанций на флотах и флотилиях имелось («РБ» и ее разновидностей) 2223 единицы и 3002 единицы заменителей «РБ» разных типов.

К началу войны на флотах и флотилиях имелось 860 комплектов радиостанций внутриэскадренной связи «Рейд» и «Рейд-М». С началом войны производство радиостанции «Рейд-М» прекратилось и до конца войны восстановлено не было. К 1944 году некомплект радиостанций УКВ диапазона составил более 100 единиц.

Оснащенность флота средствами радиоприема характеризовалась следующим образом: к июню 1941 г. на флотах и флотилиях имелось 1666 радиоприемников КВ диапазона и 1217 радиоприемников ДВ диапазона, а также 50 всеволновых радиоприемников. В первые месяцы войны производство морских радиоприемников всех типов было полностью прекращено. В порядке унификации радиоприемных устройств для нужд оборонных ведомств в годы войны стал выпускаться единственный радиоприемник «УС-ЗС». За счет поступлений от промышленности за время войны на флоты и флотилии подано радиоприемников КВ диапазона – 521 шт., ДВ диапазона – 77 шт., всеволновых – 24 шт. (всего 622 шт.).

Подводя итог оснащенности Военно-морского флота радиотехническими средствами, можно констатировать, что объемы поставок отечественного радиооборудования за годы войны для флота в 2 раза превысили поставки предвоенных лет.

Анализ состояния радиотехнического вооружения ВМФ в годы Великой Отечественной войны был бы неполным, если ничего не сказать о поставках в СССР средств связи и наблюдения различного назначения в общем объеме союзнических поставок по ленд-лизу.

Выделив из номенклатуры видов поставок за время войны составляющие по средствам наблюдения (ГАС и РЛС) и связи (радио и электролинейные), получим следующую картину по объемам поставки данного оборудования. По всем четырем Протоколам поставок общий объем средств связи и наблюдения в весовых показателях выражается в 55221 т. В количественном выражении: радиостанций – 44912 комплектов, радиолокационных станций – 2323 комплектов, гидроакустических станций – 378 комплектов, телефонных аппаратов – 422623 шт., телефонного кабеля – 1455900 км, телеграфного провода – 19118 км. Кроме того, комплектов радиотехнического оборудования, входящего в состав вооружения 488 боевых кораблях, 18786 самолетов, 12912 танков.

Анализ процентного соотношения импортных поступлений радиоаппаратуры по отношению к объему производства отечественной радиопромышленностью для ВМФ свидетельствует, что в целом за все время войны этот показатель составляет небольшое значение и находится в пределах от 2% до 18%. Импортные поступления во второй половине 1941 г., хотя и превышали поступления соответствующих типов отечественных средств связи и наблюдения, однако флот обеспечивался в основном за счет запасов, образованных на флотах, флотилиях и центральных складах в довоенное время. Серьезное значение и помощь флотам, флотилиям в 1943–1944 гг. оказали поставки по ленд-лизу средств радиотехнического наблюдения (радиолокаторы и гидроакустические средства), роль которых в обеспечении действий сил флота весьма высока.

Сопоставление характеристик импортного и отечественного радиовооружения свидетельствует, что как радиопередатчики, так и радиоприемники, полученные Службой связи ВМФ из Англии и США, не имели каких-либо особенных схемных отличий в сравнении с радиоаппаратурой отечественного производства. В этом отношении отечественная научная радиотехническая школа находилась на уровне мировых достижений. Что же касалось качества используемых в аппаратуре электро- и радиоматериалов, узлов и деталей, то по этому показателю радиопромышленность СССР значительно отставала от западных фирм. В целом английскую и американскую радиоаппаратуру можно было характеризовать высоким качеством деталей (конденсаторы, резисторы, лампы) и

используемых материалов (изоляционные, монтажные), а также весьма совершенной технологией производства (литьё под давлением). При этом качество отдельных узлов (переключатели, тумблеры, штекеры) в импортной аппаратуре значительно превосходило аналогичные устройства отечественных предприятий.

Особенно резкое отличие наблюдалось в качестве сухих элементов питания: импортные гальванические элементы и батареи работали годами, наши же имели незначительный срок хранения и эксплуатации. Резкое отличие по качеству имели и электронные лампы в импортной аппаратуре (долговечность, малый разброс параметров и др.). В лучшую сторону отличалась импортная радиоаппаратура от отечественной и по универсальности ее электропитания.

Наконец, поставленные в годы войны средства связи и наблюдения предоставили нашим инженерам и конструкторам широкие возможности приобщиться к передовым техническим, конструкторским и технологическим идеям и решениям, что послужило хорошей базой для обоснования ТУ и конструирования отечественной аппаратуры связи серии «Победа».

Обобщая опыт радиовооружения ВМФ СССР в годы Великой Отечественной войны, следует отметить, что в качественном отношении средства связи и наблюдения, несколько уступая зарубежным аналогам, в целом соответствовали мировому уровню развития электросвязи. Что касается количественных показателей, то несмотря на сложившиеся к началу войны трудности, управление силами флотов и флотилий в годы войны было в должной мере обеспечено средствами наблюдения и связи. «Средства связи нашего флота, — отмечал в своем докладе начальник ГШ ВМФ адмирал И. С. Исаков 14 января 1944 г., — в основном радиийные, безусловно стоят на уровне современности. Как показало ознакомление, у иностранцев ничего особенно нового нет: есть разница в организации связи, в управлении и в методах использования. В Отечественной войне ни одна операция флота не была сорвана по причине плохой работы техники или несоответствия этой техники оперативному назначению. Уровень развития нашей аппаратуры связи вполне отвечает разнообразным потребностям современных боевых операций».

**Источники и литература**

1. ЦВМА Ф. 9. Оп. 1. Д. 67.
2. ЦВМА Ф. 9. Оп. 1. Д. 118.
3. ЦВМА Ф. 9. Оп. 1. Д. 244.
4. ЦВМА Ф. 9. Оп. 1. Д. 987.
5. ЦВМА Ф. 9. Оп. 1. Д. 994.
6. Козлов Н. Очерк снабжения русской армии военно-техническим имуществом в мировую войну. Часть 1. От начала войны до половины 1916 года. – М.: Воениздат, 1926.
7. Супрун М.Н. Ленд-лиз и Северные конвои. 1941–1945. – М.: Андреевский флаг, 1997.
8. Хохлов В.С. От шахтера до наркома и маршала. – М.: ООО РИА «ВивидАрт», 2010.

**Иванов В.П.**

*Санкт-Петербургский институт информатики  
и автоматизации РАН*

**ОРУЖИЕ ПОБЕДЫ: У-2**

Среди многих систем оружия Великой Отечественной войны достойное место занимает скромный биплан У-2. Все советские летчики того периода учились летать на этом деревянном самолете. У-2 был незаменим для связи, разведки, экстренной переброски грузов, в том числе и в партизанские отряды, перевозки раненых. Он оказался неплохим ночным бомбардировщиком.

Главным конструктором этого замечательного самолета был Николай Николаевич Поликарпов (1892–1944 гг.), выпускник Петроградского политехнического института. Свой яркий трудовой путь он начал на Авиационном отделении Русско-Балтийского вагонного завода под началом Игоря Ивановича Сикорского. За годы яркой творческой деятельности Поликарповым созданы десятки конструкций советских самолетов, каждая из которых заняла достойное место в истории отечественного самолетостроения.

К проектированию учебного самолета он приступил в 1923 году, разработав проект самолета «Мотоавиетта» с мотором мощностью

18 л.с. В 1923 г. на базе английского самолета АВРО 504К Поликарпов разработал учебный самолет У-1, до 1931 года строившийся серийно на заводе №3 (№23).

За ним последовал 2У-Б3 («второй учебный с мотором BMW-3»). Эта машина была построена в 1926 году, успешно прошла летные испытания [1].

Однако ранее, в 1925 году ВВС приняли решение, согласно которому массовый учебный самолет должен быть оснащен мотором отечественного производства мощностью 100 л.с.

В 1927 г. под руководством Н.Н. Поликарпова завершилось проектирование учебного самолета У-2 в двух отличающихся друг от друга вариантах. После постройки, испытаний, сравнения летных характеристик второй вариант рекомендовали к массовой постройке.

«Самолет привел в восторг его испытателей и руководителей. Для всех оказалась приятной новостью его статическая продольная устойчивость (хотя этого термина тогда еще не знали). При большом угле атаки и потере скорости самолет опускал нос и вновь набирал скорость, при полном газе шел вверх, при небольших оборотах двигателя опускал нос и шел со снижением. Самолет не входил в штопор, а будучи введен намеренно (и при том с большим усилием), быстро выходил из него при нейтральном положении ручки управления, позволял даже бросать на короткое время ручку. Все это было настолько непривычно и противоречило устоявшейся практике полетов на других самолетах, строгих в пилотировании и часто опасных в смысле штопора, что новому самолету сразу же было обеспечено общее признание», – писал об У-2 авиаконструктор и историк авиации В.Б. Шавров [2].

В октябре 1928 г. У-2 экспонировался в Берлине на Третьей международной авиационной выставке.

Серийный выпуск У-2 решили организовать на ленинградском авиационном заводе №23.

Основными конструкционными материалами в У-2 являлись сосна и фанера. В носовой части фюзеляжа на стальной мотораме крепился двигатель М-11. За ним располагался бензобак. Шасси со сквозной осью и резиновой амортизацией. Для зимней эксплуатации выпускались лыжи. Первые серии У-2 имели небольшой заголовник задней кабины и частичный капотаж мотора, чем

они зрительно отличались от машин последующих серий. После 1934 г. на У-2 стали устанавливать указатель «Пионер» и трубку Вентури для раскрутки giroприборов.

Полная длина самолета 8,17 м, размах – 11,42 м, полетный вес – 890 кг. У-2 развивал у земли максимальную скорость 156 км/ч. Высоту 1000 м он набирал за 5,6 мин, 2000 м – за 13,0 мин, 3000 м – за 23 мин. Практический потолок равнялся 3820 метров. Разбег не превышал 70 метров, пробег – 125 м [1–3].

Старейший в стране завод №23 долгое время являлся «золушкой» Авиатреста, несмотря на наличие достаточно квалифицированных рабочих и инженерных кадров. Из-за близости к границе, которая проходила всего в тридцати километрах от города, выпускать современные боевые и гражданские самолеты там считалось нецелесообразным. Поэтому он был сориентирован на постройку уже устаревших учебных самолетов У-1. Оборудование заводу выделялось по «остаточному принципу». Заказ на выпуск довольно значительной партии У-2 буквально вдохнул новую жизнь заводу. Так, если в 1926 г. на заводе №23 работало около 600 человек, то в 1930 году уже 874, в 1931 – 2674, а в 1933 г. персонал завода насчитывал 3358 рабочих, инженеров и служащих.

Первоначально Авиатрест дал задание на постройку 70 У-2, из которых к 1 июня 1929 г. завод №23 должен был предъявить четыре машины. Всего за 1928/1929 операционный год удалось построить 25 У-2, из которых сдано заказчику 19.

Темпы выпуска У-2 в 1930–1933 гг. непрерывно возрастали (см. табл. 1). За 1933 год удалось построить 1381 машину этого типа. В 1938 г. был достигнут максимальный годовой темп в предвоенные годы – 2016 самолетов.

Уменьшение числа построенных самолетов в 1935 г. вызвано недопоставкой моторов М-11. Приказом по Главному управлению их прекратили строить на заводе №29 в Запорожье и передали на новый завод №16 в Воронеже, у которого процесс внедрения моторов в серию неожиданно затянулся.

В 1936 г. вышло решение правительства об обучении в короткий срок 150 тысяч летчиков. Потребность в учебных самолетах резко возросла. Начальник главка М.М. Каганович дал указание заводу о переводе производства У-2 на конвейер с февраля 1937 года конвейерной сборки самолетов (в числе первых в стране). Его

Таблица 1

Производство самолетов У-2 на авиационном заводе №23 в 1929–1941 гг.

	1928/29 г.	1929/30 г.	1930 г.	1931 г.	1932 г.	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	1938 г.	1939 г.	1940 г.	1941 г.	Итого
<b>У-2</b>	25	62	85	283	942	1380	828	327	968	1782	2016	1583	472	–	<b>10753</b>
<b>АП</b>	–	16	16	55	173	129	169	26	270	50	100	125	125	–	<b>1254</b>
<b>ВС</b>	–	–	–	–	–	4	122	170	298	–	–	–	–	–	<b>594</b>
<b>ВТС</b>	–	–	–	–	–	–	150	–	–	–	–	–	–	–	<b>150</b>
<b>СП</b>	–	–	–	1	12	47	101	116	118	160	210	126	73	–	<b>964</b>
<b>С-1</b>	–	–	–	–	–	1	50	44	5	–	–	–	–	–	<b>100</b>
<b>С-2</b>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	365	19	<b>386</b>
<b>Все типы</b>	<b>25</b>	<b>78</b>	<b>101</b>	<b>339</b>	<b>1127</b>	<b>1561</b>	<b>1420</b>	<b>683</b>	<b>1659</b>	<b>1992</b>	<b>2326</b>	<b>1836</b>	<b>1030</b>	<b>19</b>	<b>14201</b>

официальный пуск состоялся 21 февраля. Это позволило в течение одного календарного года практически удвоить выпуск самолетов (с 968 в 1936 г. до 1782 в 1937 г.).

В тридцатых годах небольшая партия У-2 была поставлена в Китай, два экземпляра в Турцию.

В начале 1932 г. в ВВС насчитывалось 212 У-2, в ноябре 1933 г. – уже 1036. По состоянию на 22 июня 1941 г. только в частях ВВС ВМФ находилось 390 У-2. В 1931 г. Осоавиахим получил первый У-2 с регистрационным номером СССР-С102. К 1936 г. оборонное Общество имело в своем составе уже 150 аэроклубов, около 3000 самолетов, большую часть из которых составляли У-2 [1].

За долгие годы эксплуатации на У-2 прошли обучение летно-му мастерству тысячи молодых летчиков. Этому способствовали хорошие пилотажные качества, низкая вертикальная скорость планирования, около 2 м/с. Для сравнения: скорость снижения парашютиста составляет 1-5 м/с. Ввиду малого разбега и пробега У-2 мог эксплуатироваться с небольших площадок, выполняя задачи, возлагаемые в настоящее время на вертолеты.

На У-2 проводилась парашютная подготовка. Начинаящий парашютист по команде инструктора, сидевшего в задней кабине, выбирался на крыло и уже с него спрыгивал вниз. Относительно

небольшая скорость полета У-2 вполне позволяла реализовать подобную методику обучения.

Интересно отметить, что на У-2 учился летать и сам главный конструктор этого самолета Н.Н. Поликарпов.

Помимо своего прямого назначения У-2 использовались для выполнения и других задач. В том числе, как тренировочные, транспортные, служебные административные и связные, в Аэрогеодезической службе, для охраны лесов, проведения ледовой разведки.

Обеспечение транспортных перевозок, выполнение специальных задач вне профиля ВВС в случае войны возлагалось на Главное управление Гражданского воздушного флота (ГУ ГВФ). Согласно мобилизационному плану, ГУ ГВФ для нужд армии создавало авиационные группы особого назначения (АГОН) по одной на каждый фронт и по одному отряду особого назначения (АОН) на каждый флот. Мобилизационный план ГУ ГВФ получил всестороннюю проверку во время Советско-финской войны 1939–1940 гг.

На базе У-2 было разработано достаточно много модификаций различного назначения. Остановимся лишь на основных серийных.

В 1929 году появился сельскохозяйственный вариант АП или У-2АП с дополнительным топливным баком в центроплане, который мог использоваться для перевозки грузов и почты. Самолет достаточно долго находился в серийной постройке (см. табл.1).

Идея постройки пассажирского самолета на базе АП возникла в конце 1930 г. Первоначально он проектировался как личный самолет первого секретаря Ленинградского обкома ВКП(б) С.М. Кирова. Отсюда и его обозначение СП – «спецприменение». Часть СП строилась и в трехместном варианте. Успешная эксплуатация СП обратила на него внимание руководства Главного управления (ГУ) ГВФ. Для этой организации был разработан вариант машины с открытой трехместной кабиной, максимально унифицированной по конструкции с кабиной «классического» У-2, под тем же обозначением СП. Динамика выпуска СП различных видов представлена в таблице 1.

В 1940 году проходил испытания унифицированный самолет АП-СП, позволявший достаточно просто на аэродромах трансформировать один вариант в другой. За 1940 год завод №23 построил 73 экземпляра АП-СП. И на этом производство прекратилось, ввиду перепрофилирования завода №23.

В 1933 г. появилась специальная северная модификация для полетов в Арктике с мотором М-11Д. На этих машинах устанавливался бак в центроплане по типу АП. Изнутри кабины обтягивались оленьими шкурами.

В 1935 году на базе У-2 был разработан «военный самолет» со стрелковым и бомбовым вооружением ВС, с тормозными колесами обозначавшийся как ВТС. Он выпускался серийно (см. табл. 1). В одном экземпляре был построен их улучшенный вариант – ВС эталон 1938 года.

АП послужил основой для разработки еще одной модификации машины – санитарного самолета С-1 с измененным фюзеляжем, в котором размещались закрытые кабины для медработника и лежащего больного (1934 г.). Самолет в 1934–1936 гг. строился серийно (см. табл. 1) и использовался во время войны с Финляндией.

В 1939 году завод №23 построил еще одну серийную санитарную модификацию – С-2 с более комфортными условиями перевозки лежащего больного (см. табл. 1).

Во время войны с Финляндией техник Филатов предложил конструкцию специальной санитарной кабины СКФ («санитарная кабина Филатова»). Кабина представляла собой платформу с узлами крепления носилок двух лежащих раненых. Кабина устанавливалась на обычные У-2 и все модификации вместо гаргрота, что сравнительно просто превращало их в санитарный самолет. СКФ с 1940 года выпускалась серийно. Самолет с СКФ иногда обозначался как С-3.

В 1939 году производство У-2 на заводе №23 прекращалось и передавалось на специально организованный ленинградский завод №387.

Становление предприятия проходило тяжело. До конца 1939 года завод №387 не смог выпустить ни одного экземпляра У-2. За 1940 год удалось собрать около сотни машин, используя преимущественно переданный задел, из которых было принято 50. За первые два квартала 1941 завод выпустил 845 У-2. Предполагалось со второго полугодия 1941 года начать внедрение в серию унифицированного АП-СП, но эти планы остались на бумаге.

В 1941 году У-2 пока еще оставался основным самолетом в аэроклубах, летных училищах. Почти каждый полк имел в своем составе 1-2 самолета.

Производство машины уменьшилось, но все еще продолжалось. Вероятно, через год-другой, возможно, последовал бы приказ о прекращении серийной постройки самолета, но грозные события вскоре перечеркнули все планы и маленький деревянный биплан обрел себе новую жизнь и громкую славу.

22 июня 1941 года. На рассвете гитлеровская Германия без объявления войны напала на Советский Союз. Ее авиация произвела массированные воздушные налеты на города, железнодорожные узлы и районы дислокации войск.

Ввиду отсутствия у нас военно-транспортной авиации, большую роль в этих операциях играли подразделения Гражданского воздушного флота, в первую очередь к такой работе подключились самолеты отрядов ГВФ, непосредственно примыкающих к зоне боевых действий.

Пилот Украинского управления ГВФ П.С. Бевз 22 июня 1941 г. совершил первый боевой вылет на линию Южного фронта, доставив нашим частям, отбивающим натиск румын, медикаменты и консервированную кровь. 22 июня пилот Минского отряда ГВФ С.П. Степанов доставил в приграничный район медикаменты и вывез с поля боя первых тяжелораненых бойцов.

23 июня 1941 г. СНК СССР утвердил «Положение о Главном Управлении Гражданского воздушного флота на военное время». Были даны указания о формировании шести авиационных групп ГВФ особого назначения (АГОН): Северной, Прибалтийской, Белорусской, Киевской, Юго-Западной и Московской, а также трех отдельных авиаотрядов по обслуживанию Северного, Балтийского и Черноморского Военно-морских флотов. По состоянию на 25 июня 1941 года в группах и отрядах особого назначения насчитывалось 447 самолетов У-2 (с модификациями).

9 июля 1941 г. последовал приказ Народного Комиссара Обороны СССР о том, что личный состав ГВФ, непосредственно зачисленный в особые авиагруппы ГВФ, считать призванным в Красную Армию и на него распространить все права и преимущества, установленные для военнослужащих Красной Армии.

Ввиду отсутствия достаточного количества истребителей, У-2 в дневных полетах летали без прикрытия, что приводило к потерям. В таких ситуациях часто выручали хладнокровие и мастерство пилота. В сентябре 1941 года пилот У-2 Н.Н. Рожнов при атаке его

машины фашистским истребителем резким маневром спикировал к реке, на минимальной высоте пролетел между опорами большого железнодорожного моста. Немецкий летчик был вынужден прекратить преследование.

В боях за Одессу на У-2 начали вылетать на бомбардировку войск противника. Мелкие бомбы, как и в начале Первой мировой войны, выбрасывались из самолета вручную.

По указанию командования Южного фронта У-2 35-й отдельной эскадрильи связи переоборудовались для ведения бомбардировки. Их первым заданием являлось уничтожение переправы противника через Днепр в районе Берислава.

В битве за Москву отряды Московской АГОН также начали осуществлять бомбардировку войск противника. Так как их снабжение осуществлялось с баз ГВФ, не имеющих в своем составе складов боеприпасов, то в качестве боеприпасов стали использоваться изобретенные в сентябре 1941 г. сотрудниками СНИИ ГВФ Я. Островским и Л. Копыловым «огненные мешки» емкостью 30 литров. Они изготовлялись прямо на аэродромах по специальной технологии из клеенки и заполнялись горючей смесью. В горловину мешка вставлялся деревянный блок с воспламенителем. Аналогичную конструкцию разработали и в Военно-химическом научно-исследовательском институте. Мешки выбрасывались вручную из кабины штурмана с высоты 50–60 метров.

Тяжелое положение с авиацией, выявившееся осенью 1941 года, вынуждало бросать в бой всю имеющуюся технику. Разнообразие выполняемых задач, большие боевые возможности У-2, обратили на самолет внимание командования ВВС. По его указанию из выпускников летных школ в запасных полках началось формирование полков, вооруженных самолетами У-2. Самолеты поступали из летных училищ ВВС, но их и так не хватало для подготовки летного состава. Постановлением Государственного Комитета Обороны №858 Осоавиахим передавал Красной Армии около 1000 самолетов У-2. Многие машины были уже изношенными, с существенно выработанным ресурсом (в том числе и моторов М-11), их требовалось доводить до боеспособного состояния.

В ноябре-декабре 1941 года штабы ВВС всех фронтов издали приказы об использовании самолетов У-2 в качестве бомбардировщиков.

Силами технического состава полков, ремонтных мастерских на самолет стали устанавливать приспособления для бомбометания. Позади штурманской кабины прорезалось отверстие и вставлялся дюралевый цилиндр, в который помещалось 5-6 мелких осколочных бомб весом до 15 кг, с люком сверху для загрузки и крышкой снизу для сброса, открываемой тросово-рычажным механизмом. Такая конструкция иногда называлась «ведром Ониско». В ряде подразделений устанавливали и по два таких «ведра». Более удачной все же являлась установка под крыльями четырех балочных держателей Дер-5 на 32 кг бомб. Прицеливание осуществлялось по передней кромке крыла.

Первой операцией, которая заставила говорить об У-2 с уважением, являлась успешная дневная атака противника в городе Клин эскадрилей У-2 из 702-го полка 9 декабря 1941 года. Всех, участвовавших в этой операции, наградили. Командир эскадрильи старший лейтенант Людвиг получил орден Ленина.

Впрочем, надо отметить, что попытки использования У-2 днем в ясную погоду часто сопровождались большими потерями. Так, 15 января 1942 года 681-й полк в дневном вылете, столкнувшись с истребителями Вф-110, потерял три машины. К концу недели такой работы численность полка сократилось наполовину. Только после этого командование дало указание применять полки на У-2 ночью или днем в плохую погоду.

В конце января 1942 года последовал приказ о переоборудовании самолетов. На них установили четыре балки Дер-6 для бомб под крыльями и две под фюзеляжем. Это мероприятие позволило увеличить вес бомб до 150–200 кг (включая бомбы ФАБ-50 и ФАБ-100), а также перевозить дополнительные грузы.

Опыт боевого применения показал, что самолет стал действительно бомбардировщиком, и притом неплохим. Сегодня по современной терминологии его назвали бы самолетом непосредственной поддержки войск. Отметим, что наш основной фронтовой бомбардировщик Пе-2 нес на внутренней подвеске 600 кг бомб и еще 600–800 кг на внешней, выполняя в день до 4 боевых вылетов. У-2 при меньшей нагрузке в сутки делал до 20 боевых вылетов, эффективно «обрабатывая» передовые позиции врага. К тому же изготовлялся У-2 в основном из дерева с минимумом используемого металла, что имело исключительно большое значение в 1942 году.

Небольшая скорость полета позволяла осуществлять бомбометание с хорошей точностью.

Все это побудило дать заказ авиапромышленности на выпуск специализированных боевых самолетов У-2.

С начала войны единственным заводом, производящим У-2, являлся завод №387.

20 июля 1941 года Государственный Комитет Обороны принял постановление об эвакуации завода №387 из Ленинграда в Казань, размещении его на территории завода №169 и объединении с ним. Предприятию присваивался номер 387.

Рабочий день увеличивался до 11 часов. Все понимали: так надо. Позже, Указом Президиума Верховного Совета СССР от 26 декабря 1941 года все мужчины и женщины, работавшие на предприятиях военной промышленности, считались мобилизованными и закреплялись на них фактически на правах военнообязанных. 22 января 1942 года военный трибунал за прогул приговорил одного из рабочих завода к восьми годам лишения свободы. Но все же, несмотря на тяготы военных лет, завод восстанавливал производство У-2.

31 августа из заделов деталей удалось собрать первый самолет. В дальнейшем выпуск продукции непрерывно наращивался. Всего за 1941 год на заводе №387 построили 1245 У-2. В 1942 году рост масштабов выпуска продолжался. Так, в январе собрали 57 машин, в феврале – 92, в марте – 101, в июне – 216. С мая завод практически восстановил то месячное производство У-2, которое было до эвакуации. Динамика квартального производства У-2 на заводе №387 в 1941–1942 гг. представлена на рис. 1.

Дефицит многих материалов вынуждал, особенно зимой 1941–1942 года, вынуждал искать им замену. Требовалось совершенствовать конструкцию машины, упрощать производство деталей, узлов, агрегатов. Конструкторский отдел завода №387 с честью справилось с этими работами. Его в годы войны возглавлял Григорий Иванович Бакшаев. Ввиду дефицита алюминия, в некоторых сериях передний обтекатель фюзеляжа делали упрощенным, фанерным. Бензобаки начали делать из оцинкованного железа, в некоторых узлах высококачественную сталь 30ХГСА заменили дешевой сталью 20, соответственно изменив конструкцию узлов. Из пруткового материала наладили производство плоских лент-расчалок.

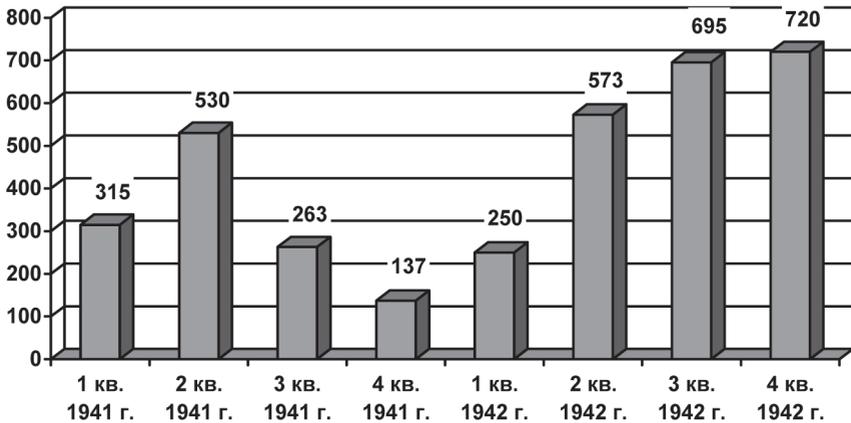


Рис. 1. Число У2, построенных на заводе №387 в 1941–1942 гг.

Осенью 1941 года на завод №387 приехал Николай Николаевич Поли-карпов. Он возложил обязанности главного конструктора У-2 на Бакшаева. Это упростило решение многих проблем совершенствования машины. С конца ноября 1941 года по указанию ВВС под руководством Г.И. Бакшаева началось проектирование «вооруженного самолета» – У-2ВС. Машина имела и другое обозначение – ЛНБ (легкий ночной бомбардировщик). Бакшаев постарался, чтобы свести доработки конструкции к минимуму. Под крылом самолета были установлены 4 балки с бомбодержателями, под фюзеляжем – еще две с тросовым механизмом сброса бомб. Всего на них размещалось до 300 килограммов боевой нагрузки, включая бомбы ФАБ-50 и ФАБ-100, позже – до 400 кг. В кабине штурмана появился бомбардировочный прицел, откидной столик для карты с подсветкой. За задней кабиной установили относительно легкий шкворень с пулеметом ДА. Ввиду возросшего веса, на самолете применялся мотор М-11Д мощностью 115 л.с.

В таком виде самолет прошел испытания и с декабря 1941 года началось его серийное производство. Как эталон серии на первое полугодие 1942 г.

Максимальная скорость у земли с полной нагрузкой достигала 134 км/ч, а на высоте 1000 м – 100 км/ч. Практический потолок снизился до 1550 м.

В летные училища кроме У-2 направлялись и У-2ВС для обучения курсантов навыкам бомбометания, воздушной стрельбы.

Самолет широко применялся на фронтах для доставки грузов, в том числе в партизанские отряды, для связи, разведки.

На каждое полугодие выпускались эталонные машины, в которых учитывались все рекомендации фронтов. После испытаний они передавались в производство.

Эталон второго полугодия 1943 года имел радиостанцию, для повышения дальности полета на нем устанавливался центропланый топливный бак емкостью 57 литров по типу АП. Мотор – М-11Г (125 л.с.) или М-11Ф (140 л.с.).

Так как ОКБ завода № 387 не справлялось с обеспечением требований по совершенствованию У-2, то к этим работам подключили и ОКБ Н.Н. Поликарпова.

Отметим, что Николай Николаевич Поликарпов, с первых дней войны, встречаясь с боевыми летчиками, живо интересовался, как ведут себя его самолеты, включая У-2, на фронте. Сохранились листки его рабочего блокнота с торопливыми записями фрагментов этих бесед:

«У-2 – гроза «мессершмиттов». То летит, то стоит. Его не слышно. Бросает бомбы с 70 метров. Девять самолетов получили до 60 пробоин каждый и сохранили способность летать».

В итоге машину оснастили новой стрелковой установкой под пулемет ДТ, увеличивающей углы обстрела наземных целей, для лучшего питания радиостанции, других приборов и устройств между первым и вторым цилиндрами мотора установили генератор ГС-350 с ременным приводом от коленчатого вала, пусковое магнето заменил бобиной, в передней кабине установили ночной бомбардировочный прицел НП-У-2 (НКВП-8), на коллектор мотора поставили шумопламегаситель ШППГ-2, для улучшения прицеливания из задней кабины и обзора вниз в правом крыле рядом с фюзеляжем сделали вырез, доработали систему питания гидроприборов.

31 июля 1944 года согласно постановлению Правительства, после смерти Н.Н. Поликарпова самолет У-2 был переименован в По-2.

Всего за 1942 год на заводе № 387 было построено 2238 экземпляров У-2 (см. табл. 2).

Отметим, что завод в 1942 году выпускал одновременно учебные У-2 и боевые У-2ВС, но выяснить, сколько какой модификации было построено, по отчетной документации не представляется возможным.

Война определила также острую потребность и в самолетах санитарной авиации. В конце 1941 года заводу № 387 было дано указание организовать серийное производство санитарных самолетов С-2. До конца 1941 г. предприятие построило 15 машин. Большая потребность в У-2 и У-2ВС не позволяла одновременно заниматься и постройкой отличающегося по конструкции самолета С-2. В начале 1942 года последовал приказ о переводе деревообрабатывающей фабрики в Козловке на Волге (Марийская АССР) в структуру Наркомата авиационной промышленности и об организации на ее основе авиационного завода № 494 для выпуска самолетов С-2.

Несмотря на передачу производства С-2, завод № 387 все равно не справлялся с обеспечением все возрастающих потребностей в У-2 и У-2ВС. Чтобы помочь заводу №387 в поставках столь нужных машин, в 1943 г. наркомат дал указание подключить к их производству заводы №464 (г. Долгопрудный) и № 471 городе Шумерле (Татария). Завод № 387 стал выпускать только У-2ВС. С 1944 года на заводе № 464 функционировала конвейерная линия, в разработке которой принимало участие ОКБ Н.Н. Поликарпова (группа главного технолога Бахраха).

Завод № 387, сконцентрировав усилия на производстве У-2ВС, добился в этом деле больших успехов. В 1943 г. построено уже 2733 самолета, в 1944 г. – 3045. Кроме упрощения конструкции отдельных узлов и технологии производства, рост производства обеспечивался переходом на конвейерную сборку (см. табл. 2).

За достигнутые успехи в 1945 году завод №387 был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Из 11377 выпущенных предприятием У-2 воевали на фронте 9746 машин и до половины из довоенного выпуска. Ими были оснащены 206 полков, из них один женский – 46-й Гвардейский Таманский полк.

Оценивая общие результаты боевой работы бомбардировочных полков У-2, достаточно сказать, что одну пятую часть всех авиационных бомб за годы войны сбросил на врага незаменимый У-2.

Таблица 2  
Производство самолетов У-2 с модификациями в 1941–1945 гг.

Завод	Модификация	1941 г.	1942 г.	1943 г.	1944 г.	1945 г.	Всего
№ 387	У-2	1245	2238	2733	3045	2101	11362
	С-2	15	–	–	–	–	15
№ 464	У-2	–	–	71	736	571	1378
№ 471	У-2	–	–	54	657	417	1128
№ 494	С-2	–	18	269	695	457	1439
<i>Итого</i>		1260	2256	3127	5133	3546	15322

Таблица 3  
Сведения о боевой работе 62-го ОГАП ГВФ с 1 октября 1941 года по 19 мая 1945 года

Год	Количество заданий		Число самолето-вылетов				Перевезено		Боевые потери	
	Всего	В том числе ночью	Всего	В том числе:			Людей	грузов, кг	самолетов/поврежденных	летного состава
				днем	Ночью	В тыл врага				
1941	2148	–	6319	6319	–	–	2484	92210	10/1	7
1942	19869	998	51301	49774	1527	817	29503	415603	21/15	11
1943	19262	1106	60444	57889	2555	1976	29519	926498	14/12	10
1944	16188	400	52297	51615	682	677	29682	722188	7/4	4
1945	4696	7	14461	37	37	7	8655	234760	6/6	2
<b>Итого</b>	<b>62187</b>	<b>2511</b>	<b>184822</b>	<b>180021</b>	<b>4801</b>	<b>3477</b>	<b>99843</b>	<b>2391259</b>	<b>58/38</b>	<b>34</b>

Этим не ограничивался вклад У-2 в Победу. Приведем в качестве примера таблицу сведений о боевой работе за годы войны только одного полка – 62-го Отдельного авиационного полка ГВФ (с 8 февраля 1943 года 6-го гвардейского). За годы войны полком было выполнено 184822 боевых вылета (см. табл. 3), из них 3477 в тыл врага, перевезено 99843 человека, 2391,259 тонн груза [1].

В 1946 году на экраны страны вышел известный фильм «Небесный тихоход», главным героем которого являлись У-2ВС и летавшие на нем летчики. Сценарий был написан на основе реальных эпизодов боевого применения этих самолетов на Ленинградском фронте. В заключительных кадрах фильма, говорилось о том, что Родина никогда не забудет скромных тружеников войны У-2. Будем помнить и мы с вами!

### Литература

1. Иванов В.П., Петров Г.Ф. Легендарный У-2. – М.: Небо Родины, 2011. – 223 с.
2. Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938 года. – М.: Машиностроение, 1978. – 576 с.
3. Техническое описание самолета У-2 с мотором М-11 (2-е издание). – М: Госвоениздат, 1933 г. – 127 с.

**В.А. Зверев**

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

### ОПТИЧЕСКОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Уровень развития науки и техники определяется достигнутым уровнем экономического развития страны. Наша историческая наука убеждала нас в прошлом веке, что Россия очнулась от вековой спячки после октябрьской революции. В подтверждение этого нередко приводят авторитетное мнение «выдающегося учёного всех времён и народов» Уинстона Черчилля, который писал, что он (Сталин) принял Россию с сохой, а оставил её оснащённой атомным оружием. Если справедливость второго утверждения очевидна, то по поводу первого можно привести следующие факты.

Пятерка крупнейших экономик мира в конце 1913 года состоит из пяти стран: Великобритания, Германия, Россия, США и Франция. Положение экономик можно оценить на основе доли ВВП каждой страны в мировом производстве. Доля Великобритании составляет 8,65%, Германии – 8,52%, России (без польских губерний и Финляндии) – 9,07%, США – 23,49%, Франции – 5,91%. То есть на конец 1913 года Россия была второй экономикой мира после США. По темпам роста населения Россия лидировала в группе крупнейших экономик мира. Однако, по темпам роста душевого ВВП значительно отставала от США, но обгоняла Германию, Великобританию и Францию.

Экономика России росла, прежде всего, за счет бурного развития промышленности, затем услуг и торговли и, в значительно меньшей степени, за счет сельского хозяйства. В конце XIX века стержнем экономического развития страны было железнодорожное строительство и модернизация транспортной инфраструктуры в целом. Еще в конце правления Александра II правительство взяло курс на выкуп существовавших тогда частных железных дорог, поскольку качество как их строительства, так и эксплуатации оставляло желать лучшего. Укрепилось это намерение после скандального крушения императорского поезда в Борках, когда Александр III был вынужден на своих плечах держать крышу вагона, спасая своих близких. Железнодорожное строительство полностью взяло на себя государство. Поскольку в России не было достаточных для крупномасштабных проектов свободных денег, то более активно стали прибегать к внешним заимствованиям. Полностью за счет займов было построено «чудо света» – Транссибирская магистраль. Александр III принципиально настоял на том, чтобы как проектирование, так и строительство дороги и всех сооружений на ней было произведено русскими учеными, инженерами и рабочими.

Заметим, кстати, что в ту пору Россия экспортировала не сырую нефть, а только продукты ее переработки.

Достигнутый уровень развития экономики и культуры формируется всей предысторией развития государства. Поэтому исторический аспект этого процесса представляется весьма важным для понимания истоков гражданского и военного подвигов народа.

В известном трактате о ремеслах, составленном Теофилом, средневековым немецким ученым монахом, жившим в эпоху древней Руси, среди стран, прославленных своими художественными ремеслами, Русь поставлена на второе место, непосредственно после Византии – самого культурного европейского государства того времени.

Наши предки, славяне домонгольского периода, располагали собственным, хорошо поставленным стекольным производством, размещавшимся по преимуществу в крупных городах и поставлявшим населению разнообразную продукцию в большом количестве.

Царь Алексей Михайлович был, что называется, рачительным хозяином. В его летней резиденции в селе Измайлово культивировались различные виды промышленного производства и сельского

хозяйства. Все это велось в небольшом масштабе под непосредственным наблюдением самого царя. Здесь же среди этого «потешного» хозяйства Алексей Михайлович завёл и стекольное дело, построив завод, названный Измайловским. За два года русским мастерам Борису Иванову и Григорию Васильеву удалось построить производство на уровне искусства немецких мастеров, а привлечение прославленных венецианских мастеров позволило поднять производство как по разнообразию выпускаемой продукции, так и по ее художественным достоинствам на большую высоту. Процветало на заводе и производство финифти. Применялась финифть белого, желтого, лазоревого и других цветов. Стекло производилось как бесцветное, так и окрашенное, прозрачное и заглашенное. Изделия Измайловского завода подвергались искусной отделке резьбой и золочением, вызывая своим совершенством справедливое восхищение иностранцев, заезжавших в Москву. Говорили, что таких великолепных золоченых хрустальных вещей за границей делать не умеют. Недаром царь Алексей Михайлович в 1671 году щедро одарил мастера-золотописца своего завода Дмитрия Степанова за высокое искусство, прославляющее Русь.

О создании высшей школы в Москве мечтал ещё Борис Годунов. В 1631 году на базе школы Киево-Богоявленского братства Петром Могилой основана Киево-Могилянская коллегия при Киево-Печерской лавре (с 1701 года – академия), первое высшее учебное заведение на Украине. В 1687 году во времена правления Русским государством царевной Софьей Алексеевной по примеру Киево-Могилянского коллегиума была учреждена Славяно-греко-латинская академия.

В Славяно-греко-латинской академии в большом почете были старые книги византийских, греческих и римских писателей. Помимо Аристотеля, Василия Великого и Иоанна Дамаскина, в библиотеке академии были представлены: Платон, Плутарх, Демосфен, Фукидид, Цицерон, Цезарь, Корнелий Непот, Сенека, Иоанн Златоуст, Григорий Назианзин и др. Хорошо была здесь подобрана и художественная литература: Гомер, Вергилий, Теренций, Плавт, Ювенал, Гораций, Овидий... Из произведений европейской литературы нового времени можно было найти «Дружеские беседы» Эразма Роттердамского, «О праве войны и мира» Гуго Грация, «Государя» Н. Макиавелли, «О должности человека

и гражданина» С. Пуффендорфа и его же «О естественном праве и праве общин для всех народов» и т.д. И, конечно же, богато была подборка старинных русских книг, церковных и светских. И, тем не менее, организованная светская наука на Руси стала постепенно формироваться только в конце XVII века.

Эпоха великих преобразований, связанных с энергичной деятельностью Петра и его соратников, была вместе с тем эпохой зарождения в России астрономической науки. История развития астрономической науки неразрывно связана с историей развития точных наук. Поэтому император Петр ввел в России изучение точных наук и их практические приложения, в частности, приложения астрономии, содействовавшей успехам любезной сердцу царя «навигацкой науки». По замыслу Петра, русская Академия в силу исторических обстоятельств сама должна была сделаться источником, притом почти единственным и главным источником науки в России. 20 января 1724 года Петр рассмотрел проект положения об Академии, составленный по его указаниям будущим первым президентом Академии лейб-медиком Лаврентием Лаврентьевичем Блюментростом и внес в проект многочисленные поправки и дополнения. 28 января 1724 года был напечатан указ Сената, где говорилось, что «всепресветлейший державнейший Пётр Великий... указал учинить Академию, в которой бы учились языкам, также прочим наукам и знатым художествам и переводили бы книги». Петр немного не дожил до открытия Академии. 15 августа 1725 года Екатерина устроила в Летнем дворце пышный приём в честь иностранных учёных, приехавших на работу в Петербург. 7 декабря 1725 года Екатерина I подписала сенатский указ о назначении президентом Петербургской Академии лейб-медика Петра I Лаврентия Лаврентьевича Блюментроста.

В отличие от своих иностранных прообразов, Академия стала важным государственным, а не добровольным общественным органом. Не в пример иностранным академиям, русская Академия в первое же десятилетие своего существования обладала превосходными для своего времени вспомогательными учреждениями, большим физическим кабинетом с несколькими сотнями приборов, химической лабораторией, астрономической обсерваторией, анатомическим театром, хорошей типографией и гравёрной «палатой», механическими и оптическими мастерскими, библиотекой.

Почти все, что было достигнуто в области науки в России в XVIII веке, непосредственно или косвенно исходило из Петербургской Академии. Способ распространения науки, избранный Петром, оказался правильным.

Конструированием и изготовлением различных оптических инструментов (зажигательных стекол, так называемых ночезрительных труб и т.д.) М.В. Ломоносов занимался на протяжении всей своей творческой деятельности. Он всегда был увлечён своим делом до вдохновения и самозабвения, – об этом говорит каждая страница его литературного наследства. Пушкин в «Мыслях на дороге» замечает: «Ломоносов был великий человек. Между Петром I и Екатериной II он один является самобытным сподвижником просвещения. Он создал первый университет, он, лучше сказать, сам был первым нашим университетом». В Петербургской Академии с первых лет ее деятельности появилось много иностранцев, среди которых были и явные бездельники, и самозванцы, и авантюристы. Приглашая в русскую Академию в большом числе иностранцев, приносивших нередко вместе с наукой высокомерие и презрение к чужой стране, Петр волей-неволей посеял в Академии начала внутренней борьбы, мешавшей работе Академии, а также то преклонение перед иностранцами, со следами которого наша передовая общественность воюет и теперь. Но вместе с тем, Академия сумела с большой пользой для родной страны привлечь и таких ученых, как Л. Эйлер, братья Бернулли и др., для которых Россия стала второй родиной, и которые смогли сделать для нее очень многое.

В 1767 году в Петербурге при Академии Художеств для подготовки не только воспитанников, способных к искусству (художников, скульпторов), но и квалифицированных мастеров по изготовлению оптических и физических приборов и инструментов был учрежден класс математических инструментов. Ученики должны были «делать в золоте, серебре и меди компасы, солнечные часы, телескопы и микроскопы, барометры и термометры, астрябии, очки, зрительные трубки, гравировать доски для письма, инструменты для делания литерных форм, воздушные насосы и всякого рода математические, электрические и экспериментальные философические инструменты. Многие выпускники класса стали искусными мастерами. Особенно выделялся Осип Шишорин, в совершенстве овладевший мастерством изготовления

сложных физических приборов, награжденный в 1779 г. за успехи в механике золотой медалью. Он был командирован в Англию для практического изучения и производства математических инструментов, и после возвращения возглавил обучение в классе.

Государственные заведения для производства оптических инструментов в XIX веке представляли собой мастерские, которые предназначались для ремонта приборов и их изготовления в единичных экземплярах. Примером может служить Механическая мастерская Главного штаба, где изготавливались зрительные трубы.

Начало XX века в России характеризовалось бурным развитием промышленности и науки, что требовало наличия оптической техники, используемой для проведения геодезических работ, строительства, производства машин, исследований в области биологии, медицины, материаловедения и т.п. Промышленного производства оптических приборов и инструментов в России фактически не было. Спрос на оптические приборы в основном удовлетворялся за счет их импорта.

Для оснащения армии и флота прицелами, дальномерами и наблюдательными приборами по инициативе академика А.Н. Крылова и инженер-генерала Я.Н. Перепелкина – автора оптических прицелов образца 1904 г., на базе Обуховского сталелитейного и оружейного завода в 1905 г. была создана Оптико-механическая мастерская. Оптическое отделение мастерской возглавил профессор СПб Университета, заведующей кафедрой общей физики Артиллерийского офицерского класса в Кронштадте А.Л. Гершун (1868–1915) вначале как консультант, а затем с 1908 по 1912 г. как руководитель. Его помощником был талантливый морской офицер, инженер К.Е. Солодилов. Начальником Обуховского завода был назначен генерал-майор А.П. Меллер.

В течение 1905–1914 гг. оптические мастерские Обуховского завода освоили высококачественный выпуск ряда оптических приборов: прицелов Перепелкина, дальномеров Крылова, панорам Герца, биноклей, стереотруб, буссолей. Начиная с 1914 г. оптический отдел Обуховского завода приступает к разработке и опытному изготовлению новых военно-оптических приборов: перископов для подводных лодок и крепостных установок; прицелов для пулемётов, винтовок и минных аппаратов; панорам для зенитных орудий; приборов оптической связи.

15 декабря 1918 года был основан один из первых научно-исследовательских институтов страны – Государственный оптический институт (ГОИ), первым директором которого был выдающийся учёный-физик, профессор Петроградского университета Д.С. Рождественский. Увлекательна и драматична история создания оптического стекла в России. Борьба за овладение тайнами стекловарения – одна из волнующих страниц истории ГОИ. Задача организации производства отечественного оптического стекла необходимого качества была успешно решена совместной работой ГОИ и заводов оптического стекла. Во главе этой работы стоял академик АН СССР Д.С. Рождественский и его ближайшие соратники и ученики – будущие академики И.В. Гребеньщиков, А.А. Лебедев, И.В. Обреимов, будущие чл.-корр. Академии наук Н.Н. Качалов, А.И. Тудоровский и А.И. Стожаров.

К началу войны отечественная оптическая промышленность обладала достаточным потенциалом обеспечения армии, авиации и флота необходимой оптической техникой. Однако, уже в первые дни войны испытала тяжёлую участь эвакуации в глубь страны, решая проблемы восстановления производства и быстрого развития его в соответствии с нуждами действующей армии и флота и создание приборного вооружения с улучшенными параметрами для новых самолетов, танков, артиллерии. Грандиозность задачи трудно переоценить, если вспомнить, что при огромном масштабе перевозок эвакуационные грузы прибывали на место назначения с опозданием и некомплектно, что эвакуированные предприятия размещались в совершенно непригодных зданиях: учебных заведениях, школах, клубах и даже в конюшнях, что ощущался острый недостаток в металле, железобетоне и других строительных материалах, что хозяйственные связи с десятками смежных предприятий были разорваны, что кооперирование на новых местах было делом весьма трудным, что вместе с предприятиями эвакуировалось, как правило, только 30–40% рабочих и что на становление и развитие производства отводились недели, а иногда и дни. Энергичные меры, принятые уже в первый месяц войны по перестройке всего народного хозяйства, быстро дали результаты.

В декабре 1942 года по сравнению с декабрем 1941 года производство самолетов выросло в 3,3 раза, орудий всех типов в 1,8 раза, пулеметов в 1,9 раза. За 1942 год самолетов всех типов было про-

изведено в стране 25436, танков 24668, артиллерийских орудий калибра 76 мм и выше 29561, реактивных минометных установок 3237 и т. д. Оптико-механическая промышленность шла в ногу с промышленностью вооружения и исправно оснащала всю боевую технику и личный состав армии оптическими приборами различного назначения – прицелами, средствами разведки, биноклями, стереотрубами, панорамными перископами, фотоаппаратурой и т. д. Одновременно с поставками решалась и другая чрезвычайно важная задача – ликвидация технического превосходства вооруженных сил Германии и ее сателлитов, имевшего место в начале войны. Уже в 1942 году армия получила новые типы самолетов – Ил-2, Як-7, Ла-5, Су-2, танки Т-34, 120-мм минометы и т. д. И этот процесс оснащения новой техникой продолжался все годы войны. В 1943–1944 годах на вооружение поступили новые тяжелые танки ИС, модернизированный средний танк Т-34, самоходно-артиллерийская установка ИСУ-122, полковая 76-мм пушка, 152-мм корпусная гаубица, 57-мм противотанковая пушка, новые самолеты Ил-10, Ту-2, Як-3 и т. д.

Оптико-механическая промышленность достойно справилась с задачей оснащения армии более совершенными оптическими приборами. За годы войны были значительно модернизированы или разработаны новые приборы: зенитная командирская труба, перископическая артиллерийская буссоль, танковая панорама, перископ-разведчик, танковые телескопические приборы, шарнирные стабилизированные прицелы для зенитных пушек, минометные прицелы, ряд морских и авиационных прицелов, прицелы для истребителей, для бомбометания и т. д., фотоаппаратура для самолетной детальной и ночной разведки на базе высококачественных вновь созданных объективов – длиннофокусных и светосильных.

Кроме традиционной основной задачи, необходимость решения которой в комплексе всей военной техники была ясна, оптико-механическая промышленность вместе со своими научными силами успешно справилась и со специфическими задачами, выдвинутыми в ходе войны. Успешно были решены вопросы маскировки и камуфляжа наземных, подводных и надводных объектов в условиях широкого развития средств воздушной и наземной разведки, развиты методы обнаружения замаскированных объектов противника, предложены и осуществлены методы аварийного и маскировочного

освещения наиболее важных объектов при помощи светящихся составов и некоторые другие.

Громадная роль в становлении и развитии производства оптических приборов в Великой Отечественной войне принадлежала в то время Наркомату вооружения Дмитрию Фёдоровичу Устинову.

Победа в ВОВ досталась нам ценой огромных человеческих жертв, мы победили благодаря патриотизму и мужеству советского, и, прежде всего, русского солдата, благодаря тому, что нам в немыслимых условиях удалось реализовать сохранившийся интеллектуальный потенциал нашего народа. Самоотверженным трудом наших талантливых инженеров и учёных в сжатые сроки создавались и ставились на серийное производство новые образцы военной техники для всех родов войск. Было создано новое стрелковое вооружение сухопутной армии, получила эффективное применение созданная ещё в конце тридцатых годов реактивная артиллерия – мощное оружие морального подавления и физического уничтожения противника; в бой пошли самые совершенные в то время танки Т-34, оснащённые мощной пушкой и соответствующей прицельной техникой; уходили в небо и успешно решали боевые задачи новые самолёты, оснащённые более надёжным в применении и более мощным стрелковым вооружением и совершенной прицельной техникой, в том числе прицелами, обеспечивающими эффективное бомбометание; строились новые корабли надводного и подводного плавания, хорошо вооружённые и технически оснащённые. Перечень того, что было сделано, можно продолжать и продолжать... Исторический аспект создания этой техники представляет самостоятельный интерес и достоин отдельного рассмотрения. Здесь лишь отметим, что к концу войны наша страна имела самую мощную в мире армию с опытом побед в крупнейших сражениях, оснащённую необходимой военной техникой, и самую мощную армию разработчиков военной техники, поскольку, как известно, определяющим и всепобеждающим стимулом технического прогресса является практическая потребность в нём.

**В.Б. Прасников**

*НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ  
ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»*

**ВКЛАД УЧЕНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА  
КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ И ОРУЖИЯ ВМФ В ПОБЕДУ  
НАД ГЕРМАНИЕЙ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ  
1941–1945 гг.**

Великая Отечественная война явилась величайшим испытанием для нашего народа и его Вооруженных Сил. Свой значительный вклад в победу внес Военно-Морской Флот. Самое непосредственное участие в её приближении принимала военно-морская наука – научно-исследовательские учреждения и институты ВМФ.

Следует особо отметить, что война для науки – особое время. Война не только проверяет правильность довоенной научно-технической политики, но и неизбежно ставит множество новых задач. Так было и с научно-исследовательскими институтами ВМФ. В ходе войны ученым и специалистам институтов постоянно приходилось решать возникающие задачи.

Буквально в первые дни войны НТК ВМФ (так с 1938 г. стал называться образованный в 1932 г. НИИ военного кораблестроения) претерпел значительные организационные преобразования. Он был разделен на четыре части. Самая многочисленная часть НТК во главе с заместителем начальника НТК инженер-контр-адмиралом В.Г. Власовым была передислоцирована в Казань. Туда же из Ленинграда были эвакуированы почти все конструкторские бюро и научные учреждения судостроительной промышленности.

Несколько специалистов работали в Москве при Главном штабе ВМФ. Еще одна группа во главе с инженер-капитаном 1 ранга М.А. Рудницким находилась в Горьком при заводе «Красное Сормово» где шла постройка подводных лодок типа «С» IX-бис серии.

Начальник НТК инженер-контр-адмирал А.А. Жуков и группа высококвалифицированных специалистов, остались в блокадном Ленинграде. Основным назначением ленинградской группы являлось: оперативное решение вопросов, связанных с боевыми повреждениями кораблей, обеспечение достройки кораблей и подводных лодок, налаживание на судостроительных заводах Ленинграда

производства, обусловленного нуждами блокады – (постройка барж и вооружение мобилизованных судов для Ладоги, оборудование деревянных тральщиков для траления неконтактных мин, строительство плашкоутов для перевозки танков через Неву на «Невский пяточок»).

Несколько иные задачи решали казанская группа НТК. Прежде всего это было обеспечение кораблестроения, в том числе в глубине страны. Так в Тюмени строились торпедные катера типа Г-5 а затем более совершенные пр. 123-бис, в Перми бронекатера пр. 1125, в Зеленодольске большие охотники пр. 122а и бронекатера пр. 1124, в Рыбинске торпедные катера типа ТМ-200, а в поселке Сосновка на р. Вятка, малые охотники проекта ОД-200.

Важное значение имел ремонт кораблей, получивших боевые повреждения. Кроме Ленинграда и Кронштадта он велся на Северном и Черноморском флотах. С учетом военных реалий корректировались проекты боевых кораблей и катеров. Разрабатывались проекты переоборудования и вооружения мобилизованных гражданских судов. Непосредственное участие во всех этих работах в части решения вопросов научно-технического сопровождения принимали специалисты НТК ВМФ.

Другой важнейшей проблемой стала защита кораблей от неконтактных мин. Совместно с Академией наук СССР и при участии выдающихся ученых И.В. Курчатова и А.П. Александрова НТК разработал и в короткие сроки обеспечил корабли надежными системами размагничивания. В НТК ВМФ ведущую роль в решении этой проблемы играл капитан 2 ранга И.В. Климов.

Научно-техническим комитетом совместно с судостроительной промышленностью разрабатывались проекты кораблей, потребность в которых диктовала война: бронированные морские охотники, морские бронекатера, танкодесантные баржи, зенитные плавбатареи и др.

В течение всей войны офицеры НТК регулярно выезжали на действующие флоты, знакомились с боевыми повреждениями кораблей. Собранный материал изучался и обобщался. Большая его часть была опубликована в специальных бюллетенях. Всего за 1942–1945 гг. НТК ВМФ выпустил 21 многотиражный бюллетень. Значительная часть материалов представляла собой научные исследования с конкретными рекомендациями, полученными из опыта войны.

К концу войны совместно с конструкторскими бюро судостроительной промышленности НТК приступил к исследовательскому проектированию кораблей послевоенного флота. Всего за время войны были разработаны 32 предэскизных проекта перспективных кораблей. В их число входил даже авианосец. Одним из ведущих разработчиков вариантов авианосца пр. 72 был инженер-полковник Н.Н. Лесников.

В годы войны 28 офицеров и служащих НТК были награждены правительственными наградами.

Теперь об Артиллерийском научно-исследовательском морском институте. Как и НТК ВМФ, уже в первые дни войны АНИМИ претерпел значительные организационные изменения. Основная часть сотрудников с необходимым оборудованием и документацией была передислоцирована в Ульяновск. Оставшиеся в Ленинграде сотрудники были сведены в оперативную группу, которая работала под непосредственным руководством вице-адмирала И.И. Грена, ставшего начальником артиллерии морской обороны Ленинграда. Одной из первоочередных задач института с началом войны стал ввод в строй артиллерии строившихся кораблей. В Ленинграде это касалось главного калибра крейсера «Петропавловск», бывшего «Лютцов», купленного в Германии. На Черноморском флоте с участием специалистов АНИМИ вводилась в строй артиллерия лидера «Ташкент».

По мере приближения фронта к Ленинграду главной задачей АНИМИ стала оборона города. Именно морская артиллерия в значительной мере смогла остановить наступление немцев. Свой вклад в ее успешные действия внесли и специалисты АНИМИ. Новым видом боевой деятельности для морской артиллерии в условиях блокады стала контрбатареиная борьба с дальнобойной артиллерией противника. Ее планированием и организацией занимались в основном специалисты АНИМИ. Участвовала в таких стрельбах и батарея № 1 Научно-исследовательского морского артиллерийского полигона АНИМИ. Она состояла из четырех орудий: одного – калибра 406 мм, одного – 356 мм и двух – 305 мм. В осажденном Ленинграде это была самая мощная и дальнобойная батарея.

В июне 1941 г., когда фронт еще проходил под Лугой и Кингисеппом, перед АНИМИ была поставлена задача обеспечить быстрое создание вокруг Ленинграда стационарных и железнодорожных

130–152-мм и 180-мм батарей. Установку орудий и их пристрелку специалисты АНИМИ производили уже в условиях боевого воздействия противника. Одной из инициатив АНИМИ явилось создание ложных батарей с имитацией стрельбы из 180-мм орудий. Управлялись такие батареи дистанционно с командных пунктов настоящих батарей. Ложные позиции неоднократно подвергались авианалетам, артиллерийским и минометным обстрелам противника. В годы войны АНИМИ приходилось решать и многие другие задачи: обеспечивать срочный ремонт механизмов наведения башен главного калибра крейсера «Максим Горький», ввод в строй артиллерии главного калибра тяжело поврежденного линейного корабля «Марат» и др. Одной из основных задач АНИМИ стало обучение флотских артиллеристов новым способам стрельбы, появившимся в ходе войны. Например, только с октября 1941 г. по март 1942 г. ведущие специалисты института, впоследствии крупные ученые профессора П.А. Павлов и А.А. Свешников более 30 раз выезжали на корабли и батареи фортов для обучения личного состава новым правилам стрельбы по скоростным и пикирующим самолетам.

Деятельность АНИМИ, как в Ленинграде так и в Ульяновске, была направлена на изучение опыта войны и разработку новых образцов артиллерийского вооружения. Достаточно сказать, что по ТТЗ АНИМИ в годы войны было создано более 80 новых артиллерийских систем, различного рода боеприпасов, оптики, прицелов и другого артиллерийского вооружения. И все же одним из наиболее крупных достижений АНИМИ в годы войны являлось принятие на вооружение флота и противотанковой артиллерии взрывчатого вещества А-IX-2. О новом взрывчатом веществе И.В. Сталину было доложено 9 декабря 1941 г. Это было время ожесточенных боев под Москвой. Тем не менее И.В. Сталин нашел возможность принять создателя А-IX-2 сотрудника АНИМИ краснофлотца Е.Г. Ледина. По его докладу было подписано постановление Государственного комитета обороны (ГКО) о создании комиссии для рассмотрения вопроса о внедрении А-IX-2. 14 декабря 1941 г. за подписью И.В. Сталина вышли еще три постановления ГКО: о проведении испытаний А-IX-2, о расширении производства его компонентов и о создании Специального экспериментально-производственного бюро во главе с Е.Г. Лединым. Приказом Верховного Главнокомандующего 4 февраля 1942 г. взрывчатое вещество А-IX-2 было

принято на вооружение армии и флота. Деятельность АНИМИ в годы войны получила высокую оценку правительства. Так Указом Президиума Верховного Совета СССР от 6 марта 1945 г. Артиллерийский научно-исследовательский морской институт был награжден орденом Ленина. Одиннадцать сотрудников института были удостоены Сталинской премии. Многие офицеры и гражданские специалисты были награждены орденами и медалями

С первых дней войны главной задачей Научно-исследовательского минно-торпедного института (НИМТИ) стала борьба с неконтактными минами противника. Немцы начали ставить их буквально с первых часов войны. Ставились мины на фарватерах и рейдах Севастополя, Кронштадта, у Одессы, Феодосии и Новороссийска, в Ирбенском проливе, на подходах к Таллину. Уже 23 июня в районе острова Даго на mine подорвался и погиб эсминец «Гневный». Вскоре на этом же заграждении потерял носовую оконечность крейсер «Максим Горький». Для создания эффективных средств борьбы с немецкими неконтактными минами требовалось раскрыть их секрет. Надо было не только поднять и разоружить оснащенные ловушками мины, но и изучить их взрыватели. Ведущая роль в решении этой задачи принадлежала НИМТИ. К примеру, его специалист инженер-полковник В.А. Нормец разоружил 132 немецкие мины. Именно по снятым характеристикам магнитных и акустических взрывателей немецких донных мин начали создаваться системы размагничивания кораблей и первые неконтактные тралы. Уже в 1941 г. с участием НИМТИ были созданы два трала – электромагнитный и акустический.

Борьба с неконтактными минами была важной, но не единственной военной задачей НИМТИ. Не прекращались испытания новых образцов минно-торпедного и противолодочного оружия. В 1942 г. по завершении испытаний на Северном флоте была принята на вооружение первая отечественная электроторпеда ЭТ-80. Активное участие специалисты НИМТИ принимали в работах по внедрению на лодки системы беспузырной торпедной стрельбы, которая, существенно повышала скрытность торпедных атак. Не прекращалась в течение всей войны и работа по созданию новых мин. В 1941 г. на вооружение подводных лодок была принята якорная мина ЭП, созданная под руководством будущего начальника НИМТИ контр-адмирала Н.Г. Федорова, а в 1942 г. – плавающая

лодочная мина ПЛТ-2. Всего за время войны по ТТЗ НИМТИ и при непосредственном участии в разработках его специалистов на вооружение флота было принято более 30 образцов минно-торпедного и противолодочного оружия. 30 июля 1944 г. под Выборгом малым охотником МО-103 была потоплена немецкая подводная лодка U-250. На ее борту находились новейшие самонаводящиеся торпеды Т-V. Лодку удалось поднять и поставить в один из кронштадтских доков.

Изъятие торпед, оснащенных ловушками-самоликвидаторами, а также изучение систем их самонаведения было поручено специалистам НИМТИ О.Б. Брону, В.М. Саульскому, С.Т. Барিশпольцу, И.М. Эжелову и В.М. Шахновичу. В результате проведенных исследований было составлено полное описание торпеды. По просьбе У. Черчилля с этими материалами были ознакомлены союзники. Материалы, составленные специалистами НИМТИ, были переданы британскому Адмиралтейству.

О важности раскрытия секретов немецкой самонаводящейся торпеды говорит тот факт, что в декабре 1944 г. капитана 3 ранга С.Т. Барিশпольца вызвали в Ставку Верховного Командования. В Кремле в присутствии наркома ВМФ Н.Г. Кузнецова он доложил И.В. Сталину о том, как были раскрыт секрет немецких торпед. Вскоре все участники разоружения и изучения немецких торпед были награждены орденами и медалями.

Таков очень краткий, но важный итог деятельности научно-исследовательских институтов ВМФ в годы Великой Отечественной войны.

### **Литература**

1. Боднарчук В.С., Добрякова М.А., Коршунов Ю.Л., Прасников В.Б. Специалисты НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ и их вклад в Победу. СПб.: НИЦ Моринтех, 2015. 112 с.

2. Конспективный отчет о работе НТК ВМФ за время Отечественной войны. Л.: изд. НТК ВМФ, 1945. 254 с.

3. Коршунов Ю.Л. Люди, Корабли, Оружие (К 70-летию 1-го ЦНИИ МО РФ). СПб.: НИЦ Моринтех, 2002. 176 с.

4. Коршунов Ю.Л. Флот и наука неразделимы (К 210-летию Морского научного комитета). СПб.: НИЦ Моринтех», 2009. 100 с.

5. Отчет о работе Научно-технического комитета НК ВМФ за 1943 г. Казань. изд. НТК ВМФ. 1944. 278 с.

**В.Н. Куприянов**

*СЗМОО Федерация космонавтики России*

### **ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ С.С. ЛАВРОВА – ОДНОГО ИЗ ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ ПРАКТИЧЕСКОЙ КОСМОНАВТИКИ**

Рассказ о жизненном пути Святослава Сергеевича Лаврова, д.т.н., профессора, члена-корреспондента РАН, лауреата Ленинской премии наталкивается на очевидные трудности. Он был не просто математиком, а специалистом, который занимался созданием методов и непосредственным выполнением баллистических расчетов для всех первых советских ракет большой дальности, а также для первых космических запусков – от первого спутника до полета Ю.А. Гагарина и первых стартов к Луне и другим планетам Солнечной системы.

Святослав Сергеевич Лавров родился в Петрограде 12 марта 1923 года в семье Сергея Флегонтовича (1873–1937) и Татьяны Владимировны (1892–1972) Лавровых. Святослав был вторым ребенком, появившемся на свет после кончины его старшей сестры, умершей в младенчестве. Естественно, он был окружен особой заботой его родителей.

Читать Святослав начал рано – в три с половиной года, а писать – в четыре. Из письма его мамы: «Книги для его личной детской библиотеки, насчитывающей двести с лишним названий, подбирались ему отцом с исключительной любовью, вниманием и дальновидностью...»

С.С. Лавров окончил среднюю школу в 1939 г. в Ленинграде. В 1937 году вступил в ряды ВЛКСМ (комсомольский билет № 6066351). В 16 лет поступил в Университет на математико-механический факультет, к июню 1941 года он успел окончить два курса, получая только отличные оценки, последний экзамен – физика был сдан 30.06.1941 г.

С началом войны С.С. Лавров добровольно вступил в народное ополчение Васильевского острова, был определен в артиллерийский полк. Там был принят курсантом в Военную воздушную академию. К 16.08.1941 г. академия была эвакуирована в г. Йошкар-Ола. Старшему технику-лейтенанту С.С. Лаврову диплом об

окончании Инженерного факультета Ленинградской Военной Воздушной Академии Красной Армии по специальности «инженер-механик» с присвоением квалификации «военный инженер-механик В.В.С. К.А.» был выписан 23.06.1944 г. Отправка в действующую армию состоялась 08.08.1944 г. С.С. Лавров стал техником авиазвена в 515 истребительном авиационном полку 1-ого Белорусского фронта, расположенном близ города Кобрин в Западной Белоруссии. За время участия в боевых действиях с 18.09.1944 г. по 09.05.1945 г. С.С. Лавровым было обслужено 205 боевых самолето-вылетов, восстановлено на боевых аэродромах 9 самолетов, поврежденных в воздушных боях, под его руководством успешно и в кратчайший срок были собраны 20 самолетов типа Як-9У и перегнаны на боевой аэродром для перевооружения части. Со своим полком С.С. Лавров прошел путь от Белоруссии до Берлина. За участие в боевых действиях С.С. Лавров был награжден: орденом Красной Звезды; медалями: «За освобождение Варшавы», «За взятие Берлина», и «За победу над Германией».

В Германии в 1946 году состоялась и первая встреча С.С. Лаврова с С.П. Королевым. Святослав Сергеевич вспоминал, что во время беседы речь шла о работе на «новой технике». Вместе с тем, С.П. Королев, уже тогда говорил и о том, что со временем займемся «косметикой», так он почему-то называл полеты в космос. 04.05.1946 г. С.С. Лавров ещё служит в 515 Истребительном авиационном Померанском ордена Богдана Хмельницкого полку, 193 Истребительной Демблинской ордена Суворова дивизии. Спустя некоторое время С.С. Лавров был вызван в штаб своей воздушной армии и отправлен в Нордхаузен, где приступил к работам по изучению трофейных Фау-2. С 18.05.1946 г. он жил в г. Блейхероде.

Служа в Бригаде особого назначения, С.С. Лавров стал заместителем начальника группы. Он занимался кинотеодолитными наблюдениями за полетом ракеты на ранней фазе полета, изучал методику, аппаратуру, участвовал в заказе новых восьми кинотеодолитов на фирме «Аскания», ранее изготавливавшую эти кинотеодолиты для Вернера фон Брауна. Они потом долго использовались на полигонах: сначала в Капустином Яре, а потом и в Тюратаме. Получив предложение от С.П. Королева перейти на работу в ОКБ-1, уволился из Армии (24.01.1947), приехал в Москву в феврале 1947 года и 08.03.1947 С.С. Лавров был принят на работу в НИИ-

88 МВ СССР – «начальником группы». 09.06.1951 года С.С. Лавров переведен на должность зам.начальника отдела №3 ОКБ-1, 20.05.1954 г. – на должность зам. начальника отдела и начальника сектора ОКБ-1 в составе НИИ 88 МВ СССР. 14.08.1956 г. уволен с переводом и в тот же день принят с тем же набором должностей в ОКБ-1 МОП СССР, в связи с выделением ОКБ-1 в самостоятельную организацию.

С.С. Лавров вспоминал, что работал сначала – в группе баллистики, а потом – в проектно-конструкторском отделе. Собственноручно им были написаны полетные задания на все первые пуски, сначала трофейных Фау-2, потом их аналогов, построенных уже в СССР. И, наконец, ракет, разработанных и изготовленных полностью самостоятельно.

Работая у С.П. Королева, С.С. Лавров в октябре 1947 г. поступил на Механико-Математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, и окончил его с отличием по специальности математика. 25 июня 1954 г. Государственная комиссия присвоила ему квалификацию «математика с правом преподавания математики в ср. школе».

В 1958 году Святославу Сергеевичу по совокупности работ было присвоено звание доктора технических наук, 14.04.1965 С.С. Лавров утверждается в ученом звании профессора по специальности «Механика», а 01.07.1966 избирается членом-корреспондентом АН СССР по отделению механики и процессов управления по специальности «автоматическое управление». Надо сказать, что выдвижение в АН СССР начиналось еще по инициативе С.П. Королева. С.С. Лавров в разговоре с С.П. Королевым сказал, что получение звания мало что добавит к его знаниям. На что С.П. Королев ответил: «Это даст вам больше свободы».

Работая в ОКБ-1, с 1959 года занимался преподавательской деятельностью по совместительству – профессор (до 1963 г. – и.о.), заведовал кафедрой мехмата и ФВМиК МГУ (1959–1971).

С.П. Королев требовал, чтобы любой из руководителей основных подразделений его собственного КБ постоянно присутствовал на полигоне, добивался того же от других Главных конструкторов – начальников смежных КБ. Поэтому С.С. Лавров часто выезжал на полигон в Капустин Яр на испытания. Сохранилось его письмо, адресованное Н.С. Королевой, в нем он в частности пишет: «Я не

был «вхож в дом» Вашего отца, но, обычно улетаая на полигон, он брал меня на тот же рейс... Нередко он сажал меня и в свою машину...» Напомним, что за десять первых лет работы на вооружение было принято пять основных типов ракет, не считая модификаций.

20.04.1956 г. С.С. Лавров был награжден орденом Ленина за успешный пуск ракеты с ядерным боезарядом, состоявшимся 20 февраля 1956 года. Сам С.С. Лавров, никогда не связывал это награждение с этим фактом. За участие в работах по созданию первого в мире советского искусственного спутника Земли по списку, куда входил и С.П. Королев, по Указу от 18.12.1957, С.С. Лаврову был вручен диплом лауреата Ленинской премии с удостоверением №121. Вручение диплома и знака лауреата с № 129 состоялось 31.12.1957.

Во время полета первого человека в космос С.С. Лавров входил в группу поддержки, которая работала в кабинете С.П. Королева в Подлипках. Именно ему пришлось срочно оценивать возможные последствия того, что при выведении на орбиту Ю.А. Гагарина апогей гагаринской орбиты оказался несколько выше расчетного. За работы по подготовке и осуществлению полета Ю.А. Гагарина С.С. Лавров был награжден вторым орденом Ленина (№ 344222) по Указу от 17 июня 1961 года.

По рассказам С.С. Лаврова С.П. Королев был сложной личностью, например, он вспоминал о таком случае. На одном из совещаний С.П. Королев резко критиковал своих ближайших соратников и удалил их с совещания при попытке спорить с ним. С.С. Лавров попросил слова и высказался в том смысле, что удаленные хотели донести свое видение проблемы до С.П. Королева и они имели право сделать это. С.П. Королев строго спросил у С.С. Лаврова: «Вы хотите выйти за ними?». Лавров ответил: «Нет». С.П. Королев сказал: «Тогда садитесь». Однако, уже после кончины С.С. Лаврова, мне довелось прочесть воспоминания Павла Ильича Ермолаева, в них с датой 15 июня 1962 года есть упоминание об этом совещании: «Крюков стал защищаться – и был удален из кабинета... После этого Королев обвинил меня... Я ответил... после чего последовало и мое удаление...

Минут через 15 последовал звонок от С.П., он пригласил нас вернуться. Как потом выяснилось, после моего ухода резко высту-

пил С.С. Лавров, обвиняя хозяина кабинета в неправильном поведении и неуважении к подчиненным и ближайшим помощникам. Королев был обескуражен, пытался оборвать Свят. Сергеевича, но тот продолжал, пока не высказался. Это произвело сильное впечатление на присутствующих и на самого главного... Только один из присутствующих осмелился отреагировать на несправедливость...» По-моему, это дополнение к рассказу С.С. Лаврова много стоит, характеризуя его личность. Из общения со Святославом Сергеевичем я вынес убеждение, что при всей «мягкости» своего поведения, он умел твердо и ясно выражать свою позицию, не допуская неопределенности в ее понимании.

Заметив интерес С.С. Лаврова к вычислительной технике, С.П. Королев поручил ему создание вычислительно центра ОКБ-1. В его подчинении было около 300 человек, из них десятка полтора – программисты. От времени работы в ОКБ-1 у С.С. Лаврова остался в памяти эпизод, который он назвал своим личным рекордом. «Помню, во время подготовки полета нашей межпланетной станции к Марсу нужно было очень быстро написать программу для расчета траектории с учетом притяжения Солнца, Луны, Марса, естественно, и других планет. Программу эту мы назвали «Планетарий». Так вот эту программу, около 400 команд на машинном языке, я написал и отладил за сутки».

Несомненно, что годы работы в ОКБ-1 оставили ярчайший след в биографии С.С. Лаврова, но большую часть своей жизни он отдал информатике, развитию вычислительных методов и программированию. Здесь у него были впечатляющие достижения. Одно из них – группа специалистов, реализовав его идеи, смогла сделать первый в СССР транслятор для АЛГОЛа-60. В 1963 году результаты работ коллектива, возглавляемого С.С. Лавровым, получили высокую оценку в выступлении Президента Академии М.В. Келдыша на Президиуме АН СССР, что нашло отражение в его решении.

После кончины Сергея Павловича довольно скоро С.С. Лавров перешел работать в ВЦ АН СССР, став заведующим Отделом математического обеспечения ЭВМ Вычислительного центра АН СССР (1966–1971).

Позднее он вернулся в Ленинград в Университет, на свой родной факультет, где в течение многих лет возглавлял кафедру

математического обеспечения, стал профессором, зав. кафедрой математического обеспечения матмеха ЛГУ (1971–1977). В личном архиве С.С. Лаврова хранится диплом Лауреата Университетской премии (28.01.1974) второй степени за книги «Универсальный язык программирования» и «Введение в программирование»

Потом была работа в ИТА АН СССР, где он был директором с 1977 по 1987 гг. Став директором ИТА АН СССР, он способствовал широкому внедрению вычислительной техники в практику работы института, причем был одним из зачинателей использования машин, которые по существу являлись прообразами персональных ЭВМ, которые позднее появились во множестве.

А с 1988 года и до кончины он являлся советником при дирекции ИПА РАН. Уже находясь в преклонном возрасте, С.С. Лавров подключился к решению проблемы построения изображений по радиолокационным измерениям. И в этом направлении работ он получил результаты, высоко оцениваемые специалистами. Свой последний учебник по программированию для высшей школы он увидел вышедшим из печати в 2001 году.

О наградах, которыми был удостоен С.А. Лавров за годы работы в ОКБ-1, мы уже говорили. 17 сентября 1975 года С.С. Лавров награжден орденом Трудового Красного Знамени (№756055), а 11 марта 1983 года орденом Октябрьской Революции (№110167). В 1996 году С.С. Лавров был награжден специальной медалью РАН им. Ф.А. Цандера. Вокруг Солнца вращается малая планета № 2354, названная его именем.

Начиная с 1963 года С.С. Лавров регулярно выезжал в научные командировки за границу, всего за время с 1963 года по 1987 год состоялось 25 командировок во Францию, Польшу, Норвегию, Англию, ФРГ, ЧССР, США, Болгарию, ГДР, Кубу, Венгрию и Данию.

Интересно отношение С.С. Лаврова к религии, об этом говорит маленький фрагмент его воспоминаний: «В детстве по семейной традиции я был крещен. Отец, хотя и был совершенно не верующим человеком, уважал религиозные чувства других. Я еще в раннем детстве стал так же относиться к религии. (К.В. – выделено мною.) Мама, хоть и считала себя верующей, скорее всего, брала из религии лишь христианские заповеди – то, что шире называется общечеловеческими ценностями. В церковь она не ходила, обрядовую сторону религии не считала существенной. Однако она

познакомила меня с Евангелием, обратив особое внимание на Нагорную проповедь Христа...»

С.С. Лавров сохранил рациональное отношение к жизни. Об этом говорит фрагмент его письма (2002 год) своему другу Р.Ф. Аппазову, который считал себя учеником С.С. Лаврова: «Я не могу согласиться с его (имеется ввиду точка зрения на религию, развиваемая в последние годы жизни Б.В. Раушенбахом) позицией, но читается с интересом».

Скончался С.С. Лавров 18 июня 2004 года. Гражданская панихида состоялась в Научном Центре РАН на Васильевском острове. В соответствии с его волей прощание прошло по-светски, без церковной службы. Похоронен Святослав Сергеевич Лавров на Серафимовском кладбище 22 июня 2004 года.

Автор выражает благодарность П.С. Лаврову за предоставленные материалы.

**В.А. Павлюшин, М.М. Левитин, Г.А. Наседкина,  
А.П. Сазонов**  
*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский  
институт защиты растений»*

### **ВОЕННЫЕ И ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ ВСЕСОЮЗНОГО (НЫНЕ ВСЕРОССИЙСКОГО) ИНСТИТУТА РАСТЕНИЙ**

Постановлением СНК от 25 июня 1929 г. на базе отдела прикладной энтомологии и лаборатории микологии и фитопатологии Государственного института опытной агрономии (ГИОА) в системе ВАСХНИЛ был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт защиты растений (ВИЗР). Основное направление деятельности института – разработка фундаментальных и прикладных исследований в области защиты растений как основа создания интегрированных систем защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов для обеспечения фитосанитарной безопасности агроэкосистем. Началась Великая Отечественная война и многие сотрудники ВИЗР ушли на фронт. 8 сентября 1941 г. Ленинград оказался в блокаде. ВИЗР оставался в осажденном

Ленинграде до 16 января 1942 г. Распоряжение из ВАСХНИЛ об эвакуации института в г. Котлас Архангельской области было получено 10 января. Ответственным за эвакуацию был назначен зам. Директора по научной части П.В. Сазонов. 16 января 1942 года в институте издано распоряжение № 4 об эвакуации 40 сотрудников института в г. Котлас. В г. Ленинграде оставалось 8 человек во главе с проф. С.М. Тупеневичем. В тяжелейших условиях блокады сотрудники упаковывали оборудование, книги и «золотой» фонд института – микологический гербарий. Здание института на Исаакиевской площади было освобождено под военный госпиталь, часть оборудования и гербарий были размещены в здании ВИРА и на Елагином острове. В подвале Елагинского дворца хранилось большое количество пестицидов, которые в дальнейшем использовались в подсобных хозяйствах Ленинграда.

В июне издается приказ № 37 о мобилизации сотрудников для обеспечения защиты растений в г. Ленинграде. На Исаакиевской площади стали раскапывать огороды, где выращивали капусту, сотрудники оказывали в этом систематическую помощь, а в хозяйствах Приморского и Октябрьского районов города проводили защитные мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями овощных культур и картофеля. Были организованы курсы для руководителей хозяйств, агрономов, бригадиров. Проводились консультации для индивидуальных огородников. В феврале 1943 г. в Ленинграде была организована станция защиты растений. В мае 1943 г. Бюро горкома ВКП(б) приняло решение об ответственности директоров подсобных хозяйств и совхозов за своевременное выявление и подавление очагов вредителей и болезней растений. Была утверждена система профилактических мероприятий по защите овощных культур.

Эвакуированные в г. Котлас сотрудники института развернули работы по изучению видового состава возбудителей болезней и составлению мероприятий по борьбе с ними. Но, эвакуация в Котлас оказалось временной. Это был исключительно неудачный пункт для выполнения задач поставленных ВАСХНИЛ и поэтому вскоре институт переехал в Восточный Казахстан в г. Зыряновск. В Зыряновске решалось ответственное Правительственное спецзадание – защита стратегически важной культуры кок-сагыза. Сотрудники института провели большую работу по изучению

вредителей кок-сагыза, описали более 30 видов, предложили комплекс защитных мероприятий.

В Зырянковске институт пробыл около года, а затем переехал в г. Павловск Алтайского края. Перед институтом были поставлены следующие задачи.

1. Разработать методы снижения расхода дефицитных инсектофунгицидов и изыскать заменители пестицидов.

2. Изучить состояния вредителей и болезней в освобожденных зонах.

3. Разработать и внедрить эффективные и доступные методы борьбы с вредными организмами.

4. Оказать научно-производственную помощь при внедрении новых агроприемов.

5. Решение вопросов, предлагаемых институту по спецзаданиям.

За время нахождения в Алтайском крае институтом был выполнен большой объем работ поставленных ВАСХНИЛ, причем в очень сложных условиях. Не было техники, пахали на коровах, не было агрохимикатов, не было одежды. Тем не менее, в этих сложнейших условиях создавалось новое направление в фитопатологии – эпифитотиология, проводилась иммунологическая оценка многих сортов пшениц к ржавчине и головне, разрабатывались меры борьбы с вирусными болезнями растений, приманочные методы борьбы с грызунами, были предложены пестициды, созданные на основе побочных продуктов при переработке нефти и отходов Ангорского металлургического завода, разрабатывался метод борьбы с червецом-комстока – опасным вредителем шелковицы.

Часть сотрудников института, занимающихся разработкой биологического метода борьбы с вредителями растений, была эвакуирована в Среднюю Азию. Под руководством проф. Н.Ф. Мейера они приняли активное участие в организации и проведении мероприятий по защите зерновых культур от вредной черепашки. Для борьбы с ней был использован яйцеед теленомус, опыт массового разведения которого был накоплен ранее.

Особенно хочется отметить, что в течение всего военного периода в институте работала аспирантура, заведующим которой был проф. Б.Ю. Фалькенштейн. В 1943–1944 гг. в аспирантуре института (по архивным данным) обучались более 10 человек.

В эти года были приняты и новые аспиранты, в том числе: Т.М. Мокеева, проводившая исследования по разработке модели динамики популяций грызунов и принципов прогнозирования их численности, В.И. Потлайчук, которая стала доктором наук и известным ученым по болезням плодовых культур, О.П. Камышко, принятая в аспирантуру в начале 1945 г., стала крупным специалистом по почвенным патогенам. В годы войны в аспирантуре учились И.Д. Шапиро и В.А. Шапиро – в будущем известные специалисты в области иммунитета растений к вредителям и биологической защиты.

По мере освобождения районов, где до войны находились станции института, восстанавливалась их работа. В 1944 г. стали функционировать Воронежская, Ростовская, Краснодарская станции института, Михайловский опорный пункт ВИЗР в Кировоградской области Украины. За годы немецкой оккупации увеличилась засоренность полей, численность вредителей и инфекции, отсутствовали средства борьбы с вредными организмами, уничтожен был парк машин для обработки растений. Тем не менее, географическая сеть института начала функционировать.

На Славянской станции (Краснодарский край) ставится тема: «Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур в освобожденной зоне». Воронежская станция в 1944 г. разрабатывает тему: «Составление системы мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений в освобожденных от немецких захватчиков районах». Составляется прогноз развития вредителей и болезней на 1945 г. и соответствующие агроуказания. Сотрудники станции участвуют в областном агрономическом совещании, в областном совещании передовиков урожайности. Выходит из печати брошюра по просяному комарику и две статьи в газете по борьбе с головней хлебов. Ростовская станция рекомендует для борьбы с листовыми блошками применять упрощенные жуколовки. На отдельных массивах в борьбе с зимующим запасом вредителей предлагает использовать кур.

Михайловский опорный пункт ВИЗР ставит в 1944 г. тему «Разработка и внедрение в производство системы мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур в освобожденной зоне». Вследствие большой засорен-

ности полей за годы немецкой оккупации значительно возросла численность вредителей. Так, запас свекловичного долгоносика увеличился во много раз по сравнению с довоенным периодом. Особенно вредоносна была свекловичная блоха. Недостаточная оснащенность химией и техникой выдвигает на первый план борьбы с вредителями использование кур на всех полях севооборота. Научный сотрудник Михайловского опорного пункта В.Н. Менде рекомендует соблюдение севооборота, глубокую зяблевую вспашку, применение калийно-фосфорных удобрений, протравливание семян формалином.

В послевоенный период наступает новый этап развития исследований ВИЗР. Они приобретают концептуальную основу, базирующуюся на системном принципе формирования комплексных мероприятий с учетом реконструирования отечественного растениеводства, усиления экологичности всех блоков систем, изменений в составе вредной фауны и флоры агробиоценозов в условиях концентрации возделывания ряда ведущих культур (прежде всего зерновых, технических и овощных). В работе все больше начинают учитываться биоценотические аспекты. Усиливаются связи института с научными учреждениями АН СССР – Ботаническим институтом им. В.Л. Комарова, Зоологическим институтом, Главным ботаническим садом, устанавливаются тесные научные контакты с МГУ и ЛГУ.

В период 1946–1964 гг. расширяются исследования по выявлению видового состава и хозяйственного значения патогенов. Описываются новые заболевания, среди которых – милдью и белая ржавчина подсолнечника, церкоспореллез зерновых, афаномицетная корневая гниль зернобобовых и др. Разрабатываются принципы и методы долгосрочного и краткосрочного прогноза болезней, прежде всего ржавчины и мучнистой росы пшеницы, фитофтороза картофеля и др. Одновременно продолжается работа по районированию территории страны на основе проявления вредоносности наиболее опасных возбудителей болезней растений. Институт включается в широкое изучение расового состава ржавчинных грибов и совершенствование мер защиты посевов пшеницы от заболевания; устанавливаются теснейшие связи лаборатории иммунитета к болезням с селекционными учреждениями, изучаются вирусные болезни сельскохозяйственных культур. В конце

40-х – начале 50-х годов на юге страны возникла острейшая проблема, связанная с массовым размножением вредной черепашки. Организуется несколько крупных экспедиций по изучению вредителя и нахождению надежных методов защиты зерновых культур от вредной черепашки. В связи с массовым размножением зерновой совки в течение 1956–1960 гг. в Северный Казахстан направляется комплексная экспедиция ВИЗР. За короткий срок был получен обширный материал, раскрывающий направленность процессов формирования вредной и полезной фауны на вновь осваиваемых землях и разработана система мероприятий по защите посевов пшеницы от зерновой совки. Многие ученые института были награждены медалью «За освоение целинных земель».

В послевоенный период необходимо было придать новый импульс в развитии химического метода защиты растений. Работа в этом направлении строилась в содружестве с ведущими химиками страны. Под руководством П.В. Сазонова создавалась госхимкомиссия, а также разрабатывалось положение о государственном испытании препаратов для защиты растений. Было создано более 40 токсикологических лабораторий во всех почвенно-климатических зонах страны, что позволило научно обосновать ассортимент пестицидов и регулярно его обновлять. ВИЗР в этот период являлся центром защиты растений в стране, осуществляя одновременно научно-методическое руководство всей периферийной сетью токсикологических подразделений. В последующие годы усилиями ученых института и географических токсикологических лабораторий был изучен мировой ассортимент пестицидов, разработаны экологически безопасные технологии и средства их применения.

Институт стал ведущим научным учреждением страны по защите сельскохозяйственных культур от вредных организмов. В настоящее время ассортимент средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков насчитывает более 1300 препаративных форм, а созданные зональные системы интегрированной защиты сельскохозяйственных культур позволяют дополнительно сохранять около 50% урожая.

Надо отдать дань уважения и признательности ученым ВИЗР за их нелегкий труд в военные и послевоенные годы. Вечная память ученым ВИЗР погибшим во время войны.

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ СУДОСТРОЕНИЯ»

---

**В.В. Марушин**  
*УЦКБ МТ «Рубин»*

### **ЦКБ МТ «РУБИН» И ПОДВОДНЫЕ СИЛЫ ВМФ СССР В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Ведущее свое начало от Строительной Комиссии, образованной 22 декабря 1900 года на Балтийском заводе, ЦКБ МТ «Рубин» (до 1937 г. – «ЦКБ-18», с 1966 – ЛПМБ «Рубин», с 1989 – ЦКБ МТ «Рубин») за период до 1917 года прошло сложный, но славный путь. Накопленный опыт подводного судостроения позволил советским конструкторам Б.М. Малинину, П.И. Сердюку, А.Н. Асафову, В.Ф. Критскому, В.В. Перловскому, З.А. Дерибину, В.Н. Перегудову, М.А. Рудницкому, С.А. Базилевскому, Т.А. Гушлевскому, П.З. Голосовскому, Г.М. Трусову, В.Ф. Критскому, Н.Ф. Терлецкому, П.В. Белкину и др. создать подводный флот, отвечавшим современным требованиям борьбы на море.

К началу Великой Отечественной войны советский флот располагал 218 подводными лодками, созданными по проектам инженеров ЦКБ-18 и построенными на судостроительных заводах под их наблюдением. Главная тяжесть борьбы с противниками на море пала на подводные лодки типа «К» (главный конструктор М.А. Рудницкий), «Л» (главный конструктор Б.М. Малинин), «Щ» (главный конструктор Б.М. Малинин) и «С» (конструкторы В.Ф. Критский, В.В. Перловский, З.А. Дерибин и В.Н. Перегудов). За годы войны подводные лодки, созданные ЦКБ-18, выполнили 679 торпедных атак, израсходовали 1550 торпед, произвели 90 минных постановок, выставив 1749 мин. Подводники потопили 87 боевых кораблей и вспомогательных судов, 322 транспорта общим тоннажем около 938 тыс. рег. тонн.

В этих достижениях была и немалая заслуга инженеров ЦКБ-18. В 1944 году ЦКБ-18 за создание советских подводных лодок,

успешно действующих против фашистской Германии, было награждено орденом Трудового Красного Знамени.

С началом войны большая часть сотрудников КБ была эвакуирована в Горький, где принимала участие в конструкторском сопровождении строящихся подводных лодок и разрабатывала документацию на ремонт подводных лодок, получивших сложные боевые повреждения в боевых походах. За период с 1941 по 1945 гг. на стапелях «Красное Сормово» было построено 27 подводные лодки и отремонтирована 41. Оставшаяся в блокадном Ленинграде группа специалистов выполняла те же задачи что и находившихся в Горьком до их возвращения в 1945 году.

С 1945 года в жизни ЦКБ МТ «Рубин» начался новый период, о котором можно сказать, что это был великий период, сделавший Советский Союз Великой морской державой, располагающей самым современным ракетно-ядерным флотом.

**И.В. Иванов**

*член секции истории судостроения при ЦП Рос НТО  
им. акад. А.Н. Крылова*

## **ЭНЕРГОУСТАНОВКИ С ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ ГЕНЕРАТОРОМ**

В середине прошлого века член-корреспондент АН СССР Н.С. Дидоренко, используя открытие топливного элемента англичанина У.Р. Грова, разработал топливные элементы для опытного электрохимического агрегата. Работы по внедрению энергоустановок с ЭХГ на подводных лодках были продолжены в цкб «Лазурит» (пр. 947, главный конструктор Е.В. Крылов) с 28 элементами. Основное затруднение при проектировании пл с ЭХГ стало создание криостатов-емкостей для хранения жидкого кислорода при  $t^{\circ} - 165^{\circ} \text{C}$  и водорода при  $t^{\circ} - 252^{\circ} \text{C}$ . Разработчиками по этой проблеме стали НПО «Квант» и НПО «Криогенмаш». Для хранения и заправки пл реагентами был спроектирован береговой комплекс заправки (БКЗ) включавший в себя береговые криогенные емкости, транспортные средства, пирс с подведенными к нему криогенных коммуникаций, азотные баллоны для промывки полоскания труб

и пр. Для проведения опытов ЭУ с ЭХГ была выбрана пл. пр. 613 «С-273». Скончавшегося Е.В. Крылова сначала заменил В.С. Пермяков (1985), а затем Р.И. Лайфер (1988).

Строительство берегового комплекса заправки закончили в Палдиски (Эстония) в 1988 году. К этому времени к БКЗ была переведена пл «С-273» проходившая модернизацию на заводе «Красное Сормово» в Горьком. На первых выходах в море пл с цистернами для водорода и кислорода оказались неудачными. Лодка не погружалась. Выход из ситуации нашел опытный инженер-механик из ЦКБ «Лазурит» А.Н. Храмов. Серьезным актом в подготовке пл к испытаниям стал прием 32 тонн криогенного кислорода и 4 тонн криогенного водорода, который в отечественном кораблестроении проводился впервые.

Первые же дни испытаний «ЭХГ-280» подтвердили возможность использования новой энергетики на подводных лодках. После наладочных работ с 26 октября 1988 года расширенная межведомственная комиссия под председательством В.П. Безруцкого провела расширенные испытания ЭУ с ЭХГ на опытной подводной лодке проекта 613Э. Испытания как в условиях базы, так и в море в надводном и подводном положениях показали устойчивую работу ЭХГ, в том числе на полных и долевых режимах нагрузки.

Несмотря на положительные результаты испытаний и ремонта пл «С-273» в 90-е годы прошлого века, работы с «ЭХГ» были свернуты, пл и БКЗ сданы в ОФИ в связи с выходом Эстонии из состава СССР. На сей день попытки ЦКБ «Лазурит», «Малахит» и «Рубин» реанимировать ЭХГ как наиболее современных генераторов, не увенчались успехом.

**А.Г. Амосов**  
*член секции истории судостроения при ЦП Рос НТО*  
*им. акад. А.Н. Крылова*

**СОЗДАНИЕ САМОХОДНЫХ БАЗ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
И БАЗ ПЕРЕЗАРЯДКИ ЯЭУ ОБЪЕКТОВ ММФ И ВМФ  
(К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ГЛАВНОГО КОНСТРУКТОРА  
И.Г. КОГАНА)**

Рост атомного и дизель-электрического подводного флота вызвали необходимость иметь плавучие базы вдали от береговых комплексов. В 1959 году для решения возникшей проблемы генеральным конструктором пр. 1886 был назначен Иосиф Гдалиевич Коган (1914–2000). База предназначалась для проведения мелкого и межпоходового ремонтов подводных лодок. На ней предусматривались трубомедницкие, слесарно-механические и электротехнические мастерские. Для тренировок подводников имелись тренажеры по всем корабельным системам и устройствам. Спуск головной плавбазы (всего построено 7) состоялся в сентябре 1962 года на Черноморском заводе в Николаеве. Это был двухвинтовой трехпалубный дизель-электроход, предназначавшийся для базирования 2-х атомных и 4-х дизельных ПЛ.

Испытания новой плавучей базы произошло в 1967 году во время проведения экваториальной экспедиции особого назначения под руководством адмирала Льва Анатольевича Владимирского. Несмотря на трудности, задачи, в основном, были выполнены.

В связи со строительством ледоколов с АППУ потребовались плавучие базы перезарядки ядерных реакторов. На базе серийного лесовоза под руководством главного конструктора И.Г. Когана в 1977 году был разработан пр. 1948 под названием «Иматра». Реализация его производилась сначала на Выборгском, а окончательно на Балтийском СЗ. ПТБ «Иматра» имела возможность производить перезарядку АЗ реакторов ледоколов в местах их работы без перегона судов к местам постоянного базирования. Передача судна ММФ состоялась 14 февраля 1981 года.

В 1975 году И.Г. Коган получил задание на разработку проекта ПТБ для обслуживания 19-и проектов атомных ПЛ. Работы были выполнены к началу 1980 года. Строительство ПТБ пр. 2020 про-

изводилось на Черноморском заводе в Николаеве. Головная ПТБ была спущена на воду 5 ноября 1980 года. Всего было построено 3 ПТБ, и одна оказалась недостроенной из-за распада Советского Союза. ПТБ пр. 2020 была уникальным судном не имеющим аналогов ни в отечественном, ни в зарубежном судостроении.

Иосиф Гдалиевич Коган был награжден орденами «Знак Почета», «Трудового Красного Знамени» и медалями. Трудовую деятельность закончил в 1987 году и скончался 4 февраля 2000 года в Санкт-Петербурге.

## **СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ»**

---

**В.Л. Андреевко**

*ОСЛВиВС ВВС-однопольчан*

### **2-Я ЛЕНИНГРАДСКАЯ СПЕЦШКОЛА ВВС**

Накануне Великой Отечественной войны, решением Совета Народных Комиссаров от 6 ноября 1940 г. № 2276 в Москве, Ленинграде, Киеве, Харькове и других крупных городах страны были организованы специальные школы Военно-Воздушных Сил (ВВС). 30 ноября 1940 г. приказом ЛенГорОНО было положено начало формирования 2-й Ленинградской спецшколы ВВС, первый выпуск которой состоялся уже в начале июня 1941 г.

А первым местом её дислокации был проспект Стачек, дом 52 (ныне пр. Стачек, д. 30).

Положением о спецшколах предусматривалась особая структура – военизированный распорядок, расширение учебной программы в сторону военных и специальных знаний, особая форма одежды армейского образца.

Перед школой были поставлены основные задачи: проводить предварительный отбор и качественную подготовку учащихся по программам средних школ и подготовку будущих курсантов в офицерские училища ВВС Красной Армии.

16 июня 1941 г. был произведён первый выпуск (127 чел.).

С началом войны более 50 выпускников спецшколы старшего возраста записались в ряды народного ополчения и воевали на фронтах Великой Отечественной войны, в т.ч. на Лужском рубеже и в Карелии. Многие из них погибли. Но многие выпускники военного времени 2-й спецшколы ВВС стали лётчиками. Они героически сражались в воздухе и наносили удары по врагу в воздухе и на земле. А Михаил Козлов и Эдуард Кузнецов стали Героями Советского Союза.

Среди выпускников школы разных лет также стало много генералов и старших офицеров, учёных и руководителей предприятий, инженеров и высококвалифицированных техников. Все они

внесли большой вклад в дело создания оборонной мощи Советского Союза.

Время показало, что главным итогом деятельности специальных школ ВВС стали люди. Выросшие из юношей воспитанников этих школ они на протяжении нескольких десятков лет составляли основу кадров ВВС, войск ПВО и других Вооружённых Сил СССР.

В этом докладе дана история 2-й Ленинградской спецшколы ВВС, собранная по крупицам воспоминаний её питомцев, участников Великой Отечественной войны и исторических документов.

**Г.Э. Вабишевич**

*Военно-морская академия им. Н.Г. Кузнецова*

**ЕЙСКОЕ ВОЕННО-МОРСКОЕ АВИАЦИОННОЕ ОРДЕНА ЛЕНИНА  
УЧИЛИЩЕ ИМЕНИ И.В. СТАЛИНА В ВЕЛИКОЙ  
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ  
(1941–1945)**

28 июля 2015 г. исполняется 100 лет со дня открытия Офицерской Школы Морской Авиации в г. Петрограде. После чего Школа неоднократно меняла наименования и места базирования. В июне 1931 г. она получила место «постоянной прописки» – г. Ейск Краснодарского края.

Со дня своего открытия в 1915 г. и до 1956 г. это учебное заведение было основным «поставщиком» лётных кадров в Авиацию ВМФ страны. Год 100-летия Ейского училища совпал с 70-летием нашей Победы в Великой Отечественной войне (ВОВ), поэтому очень важно оценить вклад сотрудников и выпускников ЕВМАУ в нашу Победу. Критериями такой оценки могут служить количественный и качественный состав выпускников.

Начало ВОВ не застало ВМАУ врасплох. Согласно телеграмме из штаба ВВС Черноморского флота уже в 17 час. 48 мин. 22 июня 1941 г. училище приступило осуществлению мероприятий по мобплану. В течение 5 суток план был выполнен в полном объеме.

До конца июня состоялся первый военный выпуск курсантов-летчиков: на фронт были направлены 339 истребителей, 139 бом-

бардировщиков и 125 лётчиков лодочной авиации. Тогда же был произведен и первый набор курсантов военного времени.

Кроме лётного состава, училище подготовило около 400 техников, а также несколько сотен мл. авиаспециалистов. На укомплектование частей морской пехоты и парашютно-десантных войск в первые месяцы войны было направлено более 400 курсантов и краснофлотцев.

В 1941-1942 гг. курсантов лётчиков выпускали на боевых самолётах: МБР-2, И-15, И-16, И-15бис, И-153, МиГ-3, ЛаГГ-3, Як-1, СБ, Пе-2, Ил-2. Весной 1943 г. Училище перевооружилось на самолёты Ла-5 и Як-7, а весной 1945 г. началось перевооружение на Ла-7 и Як-9.

За время войны училище дважды меняло места базирования, где силами личного состава (л/с) были устроены 11 фронтовых аэродромов. В конце сентября 1941 г. училище перебазировалось в г. Моздок, где л/с участвовал в обороне района, предотвращая попытки врага высадить морской и воздушный десант на территории Сев.-Кавказского военного округа. В августе 1942 г. училище перебазировалось на полевые аэродромы Куйбышевской обл. в районе с. Борское.

Указом Президиума ВС СССР 24.07.1943 г. «за выдающиеся успехи в подготовке кадров командного состава для ВВС ВМФ» ВМАУ им. И.В. Сталина было награждено орденом Ленина. 8 февраля 1944 г. училище приняло Боевое Красное Знамя.

После освобождения Ейска, в конце 1943 г. началось поэтапное перебазирование Училища на родные аэродромы. Последний военный выпуск 1945 г. ещё успел поучаствовать в войне с Японией.

**Г.В. Галли***Санкт-Петербургский университет гражданской авиации***ИСТОРИЯ МЕТОДОВ ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ КРЫЛА  
И ОПЕРЕНИЯ ДЛЯ АЭРОПЛАНОВ И САМОЛЕТОВ  
1909–1970 гг.**

В историографии методов проектирования аэропланов остаются нераскрытыми важные вопросы, в том числе касающиеся продольных компоновок и продольной устойчивости.

До сих пор не известно, кто и когда первым сформулировал закон продольного «V», который показывает, что для продольной устойчивости угол установки оперения должен быть меньше, чем крыла. Как известно, практически применил его Альфонс Пено в своей резиномоторной модели «Планофор» в 1871 г., как можно видеть в журнале «Аэронаут» № 1 за 1872 г. Но теоретического обоснования этому им не приводится. Даже в проекте А. Пено аэроплана-амфибии с S-образным профилем для устойчивости нет теоретического обоснования этого закона, как можно видеть в журнале «Аэронаут» № 10 за 1877 г.

Вывод закона продольного «V» с использованием понятия «фокус» приводится в докладе.

Спорным остается вопрос «кривой Пено» – располагаемой тяги в зависимости от скорости. Современным историкам не встречалась подобная кривая в публикациях А. Пено.

В докладе также показано преимущество схемы «самолёт» перед схемой «утка» с использованием понятия «фокус» самолёта. Если считать, что угол установки оперения перемещает суммарную подъёмную силу, то в схеме «утка», где фокус самолёта лежит спереди фокуса крыла, увеличивать угол атаки оперения потребуется много больше, чем уменьшать его в схеме «самолёт», где фокус самолёта лежит сзади фокуса крыла.

К сожалению, в современных учебниках имеется разрыв между методами объяснения статической устойчивости в начале XX века и современными. Например, использование понятия метацентрической кривой устойчивости, введённое А.Г. Эйфелем позволяет наглядно определить высоту положения центра тяжести, при которой аэроплан становится устойчивым.

Также полезным является разъяснение понятия «фокус» крыла, используя атласные характеристики коэффициента момента и «фокус» поляры устойчивости перемещения центра давления, впервые приведённой С.А. Чаплыгиным в брошюре «К общей теории крыла моноплана» в 1922 г.

Незаслуженно забыт графический способ представления пучка сил для исследования продольной устойчивости. Суть которого состоит в том, что при изменении с устойчивого продольного «V» (стабилизатор поднят вверх) на неустойчивое (стабилизатор опущен вниз) положение вектора максимальной подъёмной силы не меняется, а пучки векторов меньших подъёмных сил из формы «широкого шалаша» выстраиваются на линию вектора максимальной подъёмной силы, затем превращаются в «букет цветов», которые смотрят в разные стороны и находятся позади вектора максимальной подъёмной силы. Уменьшение угла продольного «V», которое происходит в полёте, например, взятием штурвала «на себя», превращает «широкий шалаш» в «узкий», но не «в букет цветов», иначе аэроплан потеряет статическую устойчивость по углу атаки. Если обратимся к графику коэффициента момента, то он будет перемещаться параллельно в сторону уменьшения балансировочного угла атаки, но наклон останется прежним. Если центр тяжести не менять, то скорость самолёта увеличится, восстанавливающая сила станет больше. Но если балансировать самолёт на том же угле атаки смещением назад центра тяжести, устойчивость уменьшится.

Среди множества известных книг, наиболее полезными с точки зрения исследования продольной устойчивости оказались: книга Э.А. Дюшена 1914 г. «Технические беседы об аэроплане» в переводе Н.А. Рынина; «Популярные лекции по авиации» по П. Ренара 1909 г., переведенные с французского Н. Волпянским под ред. Н.А. Рынина в 1910 г.; книга М. Кантелу «Этюд по авиации» в переводе с французского также Н. Волпянского под редакцией В.Ф. Найденова, 1910 г.; книга Д. Борейко Основы авиации. Пгр, 1917.

**А.В. Глушко**

*Федеральная служба безопасности Российской Федерации,  
г. Москва*

**ЗНАКИ РАЗЛИЧИЯ И ФОРМА ОДЕЖДЫ ЧЛЕНОВ СОВЕТА  
ГЛАВНЫХ КОНСТРУКТОРОВ В ПЕРИОД  
ИХ КОМАНДИРОВКИ В ГЕРМАНИЮ  
В 1945–1946 гг.**

В докладе впервые подробно будет рассмотрен вопрос, касающийся особенностей ношения военной формы будущими членами Совета главных конструкторов В.П. Барминым, В.П. Глушко, С.П. Королёвым, Н.А. Пилюгиным, М.С. Рязанским и В.И. Кузнецовым.

Частично материал был опубликован много лет назад (Глушко А.В. «Когда сделана фотография» // ж-л «Аэрокосмический курьер», № 6 (ноябрь-декабрь), 1999, стр. 100–103), но с того момента стали известны новые данные, которые потребовали отдельно рассказа на эту тему.

Будет рассказано о том, почему В.П. Глушко на всем известной фотографии (портрете), которая появилась благодаря его водительскому удостоверению, одет в форму инженер-полковника войск НКВД, а потом, на фотографиях, которые случайно были сделаны в Германии, он уже в погонах инженер-полковника артиллерии.

Почему он не носил сапог и не любил фотографироваться. Когда он впервые надел форму и почему.

В чём причина, по которой С.П. Королёв на самом деле попал в Германию и почему изначально, когда он прилетел, на нём были погоны инженер-подполковника артиллерии, и только в новом, 1946 г., инженер-полковника артиллерии.

Как именно был одет Сергей Павлович, когда оделся в форму артиллерийского капитана, упросив взять его на показательный запуск Фау-2.

Во что были одеты остальные конструкторы. Что они предпочитали и почему.

Кроме внешнего описания, будут приведены приказы по НКО СССР, которыми они были введены и фотографии самих рисунков этой формы.

Будут показаны новые и малоизвестные фотографии конструкторов и фотографии их личных вещей, предоставленных автору доклада родственниками главных конструкторов.

До настоящего момента этот вопрос серьёзно не исследовался и данный доклад первая попытка такого исследования.

**С.В. Гуров**

*ОАО «НПО «СПЛАВ», г. Тула*

### **САМОДЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РЕАКТИВНОЙ АРТИЛЛЕРИИ В МИРОВЫХ ВОЙНАХ И ЛОКАЛЬНЫХ КОНФЛИКТАХ**

Боевой опыт мировых войн и локальных вооружённых конфликтов показывает, что свою роль в них занимало самодельное вооружение, в частности, в реактивной артиллерии (РА). Под самодельными средствами РА следует понимать такие составляющие, разработка которых была выполнена без официального задания министерства обороны в инициативном порядке, а производство в непромышленных условиях. Как правило, в качестве боеприпасов использовались официально разработанные образцы.

Самодельные средства применялись во время Великой Отечественной войны (ВОВ) (1941–1945 гг.); Войны во Вьетнаме (конец 50-х гг. XX века – 1975 г.); Войны в Афганистане (1979–1989 гг.); Ирано-иракской войны (1980–1988 гг.) Войны в Югославии (90-е годы XX века); Грузино-абхазского вооружённого конфликта (1992–1993 гг.); Вооружённого конфликта в Приднестровье (1992 г.); Операции “Несокрушимая свобода” (2001-наши дни); Войн в Ираке (2000-е годы); Гражданской войны на острове Шри-Ланка (1983–2009 гг.); Войн в Ливии (2011 г., 2014 г.) и Сирии (2011–наши дни). Самое крупное применение было в войнах в Ливии (2011 г.) и Сирии.

В конце ВОВ в СССР была создана «Летающая торпеда». На корпус реактивного снаряда (РС) серии М-13 крепился деревянный корпус, в который заливался тол. Для пуска штатных снарядов использовались отдельные направляющие и пусковые рамы.

Во время войн во Вьетнаме и Афганистане для пуска 122мм НУРС предназначались самодельные установки, а в Афганистане и

для 107мм ТРС. Для 122мм НУРС это скрещенные и соединенные друг с другом сучья деревьев, или металлическая конструкция (Афганистан).

Во время Операции «Несокрушимая Свобода», афганская сторона использовала штатные турбореактивные снаряды (ТРС) калибра 107 мм в качестве элемента самодельных взрывных устройств или для пуска с самодельной пусковой установки с желобковой направляющей и механизмом вертикального наведения. Пуск выполнялся с помощью временного механизма. Имелся вариант на треноге с авиационным блоком орудий (БО).

Во время войны в Ливии (2011 г.) были варианты с комбинацией направляющих для пуска РС калибра 122 и ТРС калибра 107 мм, а также для пуска ТРС калибра 107 мм и неуправляемых авиационных ракет (НАР), включая вариант с авиационным блоком орудий.

В целом, ходовые части самодельных боевых машин (БМ) это доработанные шасси автомобилей-пикапов, прицепов, грузовых автомобилей малой грузоподъемности, БРДМ и трактора. Основные заимствованные конструктивные элементы от штатных БМ и пусковых установок: направляющие в сборе и артиллерийские части. Авиационные БО для пуска НАР служили пакетами направляющих, водопроводные трубы – направляющими для пуска НАР. Приборы управления огнём – штатные и нештатные. Известен случай использования смартфона для наведения. Известна железнодорожная установка с 2-мя БО для пуска НАР (Югославия).

**П.В. Крапошин**

*Газета «Воздушный транспорт гражданской авиации»,  
г. Москва*

#### **УЧАСТИЕ АВТОЖИРОВ А-7 В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ**

Современную боевую авиацию невозможно представить без винтокрылых машин. Вертолеты давно завоевали репутацию универсальных летательных аппаратов, способных совершить

вертикальный взлет и посадку, а список их военных профессий весьма обширен. Применение вертолетов (геликоптеров) в реальных сражениях началось еще во время Второй мировой войны. Но ещё до принятия на вооружение первых вертолётов военные заинтересовались другим винтокрылым аппаратом – автожиром.

Самый первый автожир С-20 построил в 1920 г. испанец Хуан де ла Сиерва.

На военной службе первыми испытали автожиры американцы. В сентябре 1931 г. автожир Питкерна РСА-2 впервые продемонстрировал взлёт и посадку с палубы авианосца. Небольшой парк военных автожиров имела и Франция. К 10 мая 1940 г., когда части вермахта перешли границу первой республики, в войсках было 52 автожира LeO С-30 и еще 8 машин имел флот.

Как ни странно, но свои автожиры на вооружении имел и СССР.

Летом 1941 года в начавшейся Великой Отечественной войне были впервые применены советские автожиры А-7-За ВВС РККА. Это был настоящий боевой летательный аппарат, имевший защитное вооружение из трех пулемётов и способный нести небольшие бомбы. Впервые в мировой авиации вооружение было установлено на винтокрылую машину, которую по праву можно назвать предшественницей современных боевых вертолётов.

Гл. конструктором А-7 был Н.И. Камов. 20 сентября 1934 г. С.А. Корзинчиков впервые поднял в воздух необычную машину. Испытания А-7 продолжались до декабря 1935 г. Максимальная скорость А-7 в 218 км/ч была вполне сопоставима со скоростью самолётов-бипланов.

С началом Великой Отечественной войны из пяти А-7-За сформировали отдельную автожирную эскадрилью – первую часть винтокрылых машин в ВВС Красной Армии. Сам Камов так вспоминал о действиях своих автожиров в боях против фашистских захватчиков:

«Отряд автожиров, организованный Гл. артиллерийским управлением, действовал в составе 24-й армии в районе города Ельня и базировался одно время на аэродроме в дер. Подопхай. Лётчики отряда под командованием старшего лейтенанта Трофимова совершили целый ряд боевых вылетов для корректировки артогня и в тыл противника к партизанам. Полеты проводились днем и ночью».

Камов был на фронте вместе со своим заместителем М.Л. Милем. Главной задачей конструкторов на передовой был ремонт автожиров, подбитых в бою.

В начале октября автожирная эскадрилья перебазировалась на восток. Две машины перелетели в 43-ю армию. Два из оставшихся в части А-7-За направили в Москву для ремонта, а на третьем командир эскадрильи Трофимов получил задание срочно доставить донесение в штаб наших войск в Гжатске. С угрозой захвата Москвы завод из Ухтомской эвакуировали в пос. Билимбай Свердловской обл. Здесь Камов и его соратники ремонтировали уцелевшие А-7.

История создания автожиров отражена в музее боевой и трудовой славы Ухтомского вертолётного завода, находящегося на территории завода в посёлке Ухтомский. Экспозиция музея размещена в трёх залах. В первом зале демонстрируются модель автожира А-7, а также многочисленные архивные фотографии, связанные с историей его создания. В этом же зале представлена небольшая диорама, изображающая действие автожиров под Ельней.

Материалы этого музея стали основным источником написания для доклада.

**М.К. Кротова**

*БФ «Воинский собор»*

**Ю.М. Лозыченко**

*в/ч 55443*

## **ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНЫЙ ПАРК ЛЕНИНГРАДА ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА**

Готовясь к празднованию 70-летия нашей Победы в Великой Отечественной войне, надо вспомнить о героических днях, полных мужества и отваги действий дивизионов воздухоплателей. И время, когда начали осваивать эту стихию военные воздухоплатели.

27 октября 1884 г., военный министр П.С. Ванновский обращается к начальнику Главного инженерного управления, через должностную записку, в которой указывает, о необходимости

создать «Особую комиссию по воздухоплаванию», создать команду военных аэронавтов и метод их обучения. Вот когда началась штатная организация первой строевой части ВВС России.

Не случайно, мы начали рассказ с первой Кадровой команды военных аэронавтов, так как она была расквартирована в 1885 г. на Волковом поле Санкт-Петербурга. Здесь же была сформирована и первая воинская часть военных воздухоплателей – Учебный Воздухоплавательный Парк (УВП) в 1890 г. По «Положению о воинской части военного воздухоплавания», утверждённому царём Александром III. Эта воинская часть, будущего нового рода войск Военного Воздушного Флота русской армии, состояла из УВП, воздухоплавательного крепостного и полевого отрядов (во время боевых действий).

На этой же территории, когда была закрыта в 1925 г. Советская Высшая Военная Воздухоплавательная Школа (ВВВШ), оставался воздухоплавательный батальон. Этот батальон стал основой формирования Воздухоплавательного дивизиона артиллерийского наблюдения (наведения) (1-й ВДАН) в 1939 году. Боевую деятельность, он начал как Отдельный отряд аэростатов артиллерийского наблюдения на Карельском перешейке, в Зимней войне с Финляндией. А в Великой Отечественной войне 1-й ВДАН взаимодействовал с артиллерией на Северо-Западе, защищая подступы к Ленинграду.

Небольшая часть воздухоплателей этого дивизиона дошли до Германии в 1945 г.

Об этой воздухоплавательной части и аэростатах заграждения и пойдёт речь в докладе.

**В.Н. Куприянов**  
*СЗМОО ФК РФ*

### **БОЕВОЙ ПУТЬ А.Л. КЕМУРДЖИАНА – ГЛАВНОГО КОНСТРУКТОРА САМОХОДНОГО ШАССИ ПЛАНЕТОХОДОВ**

Александр Леонович Кемурджиан в армию пошел добровольно, хотя как студент МВТУ им. Н.Э. Баумана имел броню. После окончания Ленинградского Краснознамённого артиллерийско-техниче-

ского училища был направлен в часть, которая в итоге оказалась на Курской дуге, где он и принял боевое крещение. Основываясь на воспоминаниях сослуживцев Куршакова, Козака. Курзенева, Товбмана, Комарова, Дегтярева, Табина, Сафоновой, статьи комдива С. Сенчилло и своём фронтовом дневнике А.Л. Кемурджиан восстановил боевой путь 162-й Среднеазиатской, Новгород-Северской Краснознаменной, ордена Суворова II-й ст. стрелковой дивизии. В ходе боевых действий дивизия входила в состав нескольких армий. В составе 70-й армии: 11–12.1942 г. – формирование в Ташкенте; 11–12.1943 г. – формирование в Златоусте; 20–26.02.1943 г. – прибытие в г. Елец; 02–03.1943 г. – перемещение в район передовой (с. Волково); конец 03.1943 г. – прорыв обороны у д. Плоское, взятие д. Золотое Дно; 04–05.1943 г. – второй эшелон (с. Михайловка); 04–10.07.1943 г. – марш-бросок на Молотычи; участие в Курской битве, бои под Молотычами и взятие г. Кромы; 07.1943 г. – отдых во втором эшелоне (с. Михайловка). В составе 65 армии: 06.08.1943 г. – прорыв под Севском (Ново-Ямское, Княжнино); 06.09.1943 г. – Середина-Буда; 16.09.1943 г. – форсирование Десны, освобождение Новгород-Северского, присвоение дивизии имени «Новгород-Северская дивизия»; 28.09.1943 г. – форсирование р. Сож южнее Гомеля у Ново-Терешковичей, взятие с. Девятовичи; 20.10.1943 г. – форсирование Днепра севернее Лоева; 18.11.1943 г. – освобождение Речицы, награждение дивизии орденом Красного Знамени; 11-12.1943 г. – бои в Калинковиченском направлении; 08.01.1944 г. – прорыв обороны под п.п. Казанское и Куридличи; 14.01.1944 г. – Взятие Калинковичей; 04–23.02.1944 г. – погрузка в эшелон и передислокация по ж/д. на ст. Новорад-Волыньск. В составе 13 армии: 15.03.1944 г. – прорыв обороны на реке Иква, взятие Червоноармейска, выход к г. Броды (около с. Конюшково); 02.04.1944 г. – освобождение Лопатина; 06.04–16.06. 1944 г. – оборона в районе Лешкув-Грицеволя-Боровичи; 17–22.07.1944 г. – бои по окружению и ликвидации бродской группировки, выход на гос.границу в районе Равы-Русской (Цешанув); В ночь на 29.07.1944 г. – форсирование Вислы южнее Сандомира у н.п. Баранув, бои на Сандомирском плацдарме; 16–17.08.1944 г. – завершение окружения Сандомира, отвод во второй эшелон; 08–09.1944 г. – марш-бросок в тыл, в район Саввы-Русской, пополнение. В составе 70 армии: 23.09–12.10.1944 г. – пере-

дислокация по железной дороге в район г. Минск-Мазовецкий, выход на Наревский плацдарм; 17–17.10.1944 г. – бои на Наревском плацдарме; 11.1944 – взятие г. Сероцк; 14.01.1945 – прорыв фронта севернее Варшавы; 01–02.1945 г. – освобождение г. Модлин (Новогеоргиевск), Липно, окружение Торуньской группировки; 15.02.1945 г. – взятие г. Хойнице; 10.03–02.04.1945 г. – прорыв обороны севернее Манковарска, бои за высоту 205,8 м, г. Кроц Кац, взятие Цоппота, Гдыни (28.03.1945 г.), Данцига (30.03.1945 г.); 04–09.04.1945 г. – марш-бросок к Одере, взятие г. Грайфенхаген; 09–24.04.1945 г. – форсирование Одера, взятие гг. Пренцлау, Нойбранденбург, Гюстров; 01-02.05.1945 г. – вступление в г. Росток, взятие Вардемюнде, выход на побережье Балтийского моря; 03.05.1945 г. – взятие г. Бад-Даберан; 09.05.1945 г. – Победа!

**В.В. Лебедев**  
*ЭУР-МЕД Нева*

### **КОМЕНДАНТСКИЙ АЭРОДРОМ ЛЕНИНГРАДА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

До войны на Комендантском аэродроме была сосредоточена треть авиапроизводства Сов. Союза. Среди 17 основных авиазаводов в стране в 1930-1939 гг. завод № 23 был первым по количеству выпускаемых самолётов. Наиболее известным и самым массовым его самолётом был легендарный У-2, школу которого прошёл каждый советский лётчик, а в годы Великой Отечественной войны он стал ночным бомбардировщиком По-2.

Перед самой войной на заводской аэродром выкатился первый экземпляр истребителя С.А. Лавочкина ЛаГГ-3, прообраз будущего самолёта-бойца Ла-5.

Но с началом войны 22 июня 1941 г. Ленинградский авиационный завод № 23 был эвакуирован в Новосибирск на завод № 153 и в Казань на завод № 387, став основой современных Новосибирского авиационного завода им. В.П. Чкалова и Казанского вертолётного завода соответственно. Однако, авиационная жизнь предприятия и Комендантского аэродрома на этом не прекратилась.

Во время блокады Комендантский аэродром был одним из многих активно действовавших прифронтовых аэродромов. Здесь базировались подразделения истребительной, штурмовой и транспортной авиации.

Бывшие гражданские самолёты DC-3 (ПС-84) и Ли-2 встали в строй военно-транспортной авиации и стали основным транспортом воздушной «Дороги жизни», первопроходцем которой стал командир специального звена ПС-84, майор А.П. Лебедев. Это с его самолёта 10 сентября 1941 г. на землю Комендантского аэродрома ступила нога Г.К. Жукова – будущего маршала Победы, который 13 сентября прилетел в город на Неве в качестве командующего Ленинградского фронта.

Как интенсивно действующий военно-транспортный объект, Комендантский аэродром не давал покоя врагу и поэтому постоянно подвергался артиллерийским обстрелам и авианалётам. Подвергались интенсивной бомбардировке и близлежащие деревни, посёлки и предприятия.

Во время одного из таких налётов немецкой авиации в начале сентября 1941 г. пострадали склады с горючим Комендантского аэродрома, казармы, столовая и обелиск на месте дуэли А.С. Пушкина. В декабре 1941 г. от взрыва артиллерийского снаряда сгорел один из цехов, развернувшегося здесь авиаремонтного производства. Пришлось спешно строить капониры и прятать в них самолёты, усиливать зенитную защиту.

В сентябре 1941 г. на аэродроме была развёрнута Ремонтная база № 1 ВВС Ленинградского фронта, в личный состав которой влились оставшиеся в Ленинграде инженеры и рабочие завода № 23, ремонтных мастерских с Корпусного аэродрома. Начальником Ремонтной авиабазы назначили бывшего старшего диспетчера Ленинградского аэропорта А.М. Макаревича.

При рембазе создали специальный цех вооружения для оснащения транспортных самолётов пулемётами ШКАС (по бокам фюзеляжа) и крупнокалиберными пулемётами УБТ (в верхней части, под стеклянным колпаком на вращающейся турели).

800 рабочих и 40 инженеров восстанавливали «раненные» самолёты всех конструкций, начиная от У-2 и кончая скоростными бомбардировщиками. За годы войны они вернули к жизни более 2500 самолётов.

За свою героическую работу Ремонтная база № 1 ВВС Ленинградского фронта на Комендантском аэродроме не раз отмечалась наградами. С аэродромом связана судьба многих героев Великой Отечественной войны, защитников ленинградского неба.

Вот об этой героическом прошлом Комендантского аэродрома в годы Великой Отечественной войны и пойдёт речь в докладе.

**В.М. Мельников**  
*МЛГИБМ*

### **МЕСТА ГИБЕЛИ И ЗАХОРОНЕНИЯ Л.М. МАЦИЕВИЧА**

В Петербурге два оформленных мемориальных места, связанных с именем Льва Макаровича Мациевича. Место падения его на поле Комендантского аэродрома с высоты 300-сот метров 25 сентября 1910 г. и захоронение на Никольском кладбище Александр-Невской Лавры с надгробным монументом в виде гранитных плит, увенчанных классической колонной из красного гранита и овальным мраморным барельефом.

Интересная подробность. Как искусствовед, могу твёрдо заявить, что надгробие Льва Мациевича на Никольском кладбище послужило формообразующим фактором для создания обелиска на месте последней дуэли Александра Сергеевича Пушкина.

1710 год... Вскоре после основания города Пётр I передал в ведение коменданта Петропавловской крепости (которая и была тогда «Санкт-Петербург») большой участок земли возле Чёрной Речки. После появления там жилых строений, территорию начали называть «Комендантским полем», или «Комендантской дачей».

В 1893 году... неподалёку от места дуэли А.С. Пушкина на Комендантском поле начали строить ипподром. Начиная с 1908 г. на скаковом поле проводились демонстрационные полёты иностранных и отечественных пилотов.

1910 год... В апреле и мае месяце на ипподроме были проведены две авиационные недели. В показательных полётах участвовали уже, в основном, русские авиаторы. Осенью того же года для полётов приспособили территорию находящегося (рядом с ипподро-

мом) Комендантского поля. Оно стало называться «Комендантским аэродромом».

24 сентября... случилась трагедия. Из качнувшегося «Фармана» с трёхсотметровой высоты, не удерживаемый никакой системой безопасности, упал на землю морской капитан один из первых российских авиаторов Лев Мациевич.

Присутствующий в это время среди зрителей актёр Глеб Евгеньевич Котельников поклялся, что изобретёт для лётчиков спасательный прибор (через несколько лет ранцевый парашют испытывался на том же Комендантском аэродроме).

Буквально на месте падения была уложена плита с надписью. Верх и низ плиты указывают на расположение лежавшего тела. Верх – головы, низ – ног. Плиту не сдвинули с места даже когда началась застройка бывшего Комендантского аэродрома. К сожалению, только теоретически... Согласно проекту С.П. Шмакова (6-я мастерская Ленпроекта, начальник В.Н. Щербин).

1963 год... В ленинградском Клубе Юного Космонавта имени Г.С. Титова создано объединение ПАВАК с целью решения задач по охране памятников истории, связанных с астрономией, авиацией и космонавтикой. Просуществовало до 1965 года.

На Никольском кладбище в наступившее время срыли целую полосу исторически принадлежавших месту захоронений под места погребений кавалеров Ордена Александра Невского. В эту «полосу» попало и захоронение Льва Макаровича. Никто не может сказать, был ли перенесён прах вместе с надгробным памятником. Судя по «непрозрачности» проводимого в течении десятилетий мероприятия, приходится сомневаться.

На «Комендантском аэродроме» плиту тоже передвинули. К счастью, автором доклада была обнаружена калька, по которой можно восстановить реальное место падения.

**М.Н. Охочинский**

*БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова*

**ФРОНТОВИКИ – СОТРУДНИКИ ЛЕНИНГРАДСКОГО  
ВОЕННО-МЕХАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА И ИХ ВКЛАД  
В ПОДГОТОВКУ КАДРОВ ДЛЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР**

Значителен вклад учёных и инженеров, прошедших Великую Отечественную войну, в создании в Военмехе – Ленинградском военно-механическом институте (ныне это Балтийский государственный технический университет им. Д.Ф. Устинова) – школы подготовки инженеров-ракетчиков, которая и сегодня обеспечивает квалифицированными кадрами отечественную аэрокосмическую промышленность. Вот краткие биографии только несколько представителей этого поколения, которое, по сути, стояло у истоков ракетно-космической техники и технологии нашей страны.

*Григорий Григорьевич Шелухин (1916–2010)*. После окончания в 1941 г. аспирантуры Военмеха был направлен в Наркомат обороны, откуда ушёл на фронт. Командовал дивизионом «Катюш», был удостоен орденов Красной Звезды, Отечественной Войны I (дважды) и II степени, медалей. В 1946 г. он стал первым деканом созданного в Военмехе ракетостроительного (конструкторского) факультета, а в 1949 г. организовал кафедру твердотопливных ракетных двигателей (РДТТ), которой руководил более 30 лет. Под руководством Г.Г. Шелухина были проведены пионерские исследования внутрикамерных процессов РДТТ, исследованы механизмы горения, новые методы теплозащиты. Учёный стал основателем военмеховской научной школы горения твердых топлив. Профессор, доктор технических наук, Заслуженный деятель науки и техники РФ, как научный руководитель и консультант он подготовил 6 докторов и более 50 кандидатов наук.

*Николай Иванович Слесарев (1923–1997)*. Ушёл на фронт со студенческой скамьи, вступив в народное ополчение, прошёл всю войну, был награждён орденом Отечественной Войны II степени, медалями. Затем продолжил обучение в Военмехе и аспирантуре, по окончании которой в течение нескольких лет работал в Челябинском политехническом институте, где стал первым деканом

механико-технологического факультета, готовившего специалистов для ракетной промышленности, и заведующим профильной кафедрой. С 1958 г. в течение тридцати лет кандидат технических наук Н.И. Слесарев работал в Военмехе, с 1963 г. – в должности доцента. Основное направление его исследований – физические методы регулирования процессов горения твёрдого топлива. Н.И. Слесарев первым в стране создал защищенные авторскими свидетельствами работоспособные образцы армированных зарядов и «тепловых ножей». Возглавляемая им научная группа разработала одну из первых отечественных систем автоматизированного проектирования (САПР) элементов конструкции РДТТ, внедрила ее на ряде предприятия отрасли и в учебный процесс Военмеха.

*Вадим Викторович Шкварцов* (14.10.1924). В Великой Отечественной войне участвовал, будучи курсантом Высшее военно-морское инженерное училища, которое окончил в 1947 году. Служил в Балтийском флоте, окончил Военно-морскую академию, долгие годы был ее преподавателем. С 1975 по 1991 гг. доктор технических наук, профессор В.В. Шкварцов заведовал Первой кафедрой – кафедрой ракетостроения Военмеха, где и продолжает трудиться по настоящее время. Им созданы оригинальные методы оптимизации параметров ракетных конструкций, широко применяемые в практике проектирования. Под руководством В.В. Шкварцова большим коллективом научных сотрудников и преподавателей Военмеха создана уникальная САПР ракетных транспортных систем, внедренная в учебный процесс вуза. На базе этой системы, регулярно проходящей модернизацию, подготовлено несколько поколений отечественных инженеров-ракетчиков. Заслуженный работник высшей школы России В.В. Шкварцов награжден орденом Отечественной Войны II степени и медалями.

**А.М. Павлов**

*Санкт-Петербургский университет аэрокосмического  
приборостроения*

## **РЕТРОСПЕКТИВА РАБОТ ПО ТУРБОРЕАКТИВНЫМ ДВИГАТЕЛЯМ СССР**

В Советском Союзе с начала 1930-х годов развернулись обширные работы по всем видам реактивных двигателей: жидкостным, твердотопливным и воздушно-реактивным.

К моменту начала войны в СССР были построены и испытаны опытные образцы пульсирующих, прямоточных, турбореактивных (ТРД), турбовинтовых двигателей (ТВД), а так же разработаны проекты самолетов с ними. Однако, эвакуация промышленности в начале войны и острая нехватка ресурсов помешали довести эти работы до практического результата вплоть до конца войны.

Во время войны было предложено множество различных проектов реактивных самолетов. Но, принимая во внимание сложность доводки и освоения принципиально новой авиатехники – разворачивать серийное производство, в условиях войны, руководством авиапромышленности было признано нецелесообразным. Тем не менее, исследования по авиационным реактивным двигателям были продолжены, хотя и менее интенсивно, чем в предвоенные годы. Благодаря этому, несмотря на тяжелейшие условия войны, СССР смог ко времени ее окончания получить научно-конструкторский задел и промышленную базу для серийного производства реактивных двигателей.

В первые послевоенные годы, из-за затянувшейся доводки отечественных ТРД, было принято решение развернуть серийное производство трофейных германских и закупленных в Англии ТРД, так как в сложившихся условиях начавшейся Холодной войны, каждый потерянный год мог обернуться фатальными последствиями для всей страны.

В конце 40-х годов, опираясь на собственные разработки и опыт производства зарубежных ТРД, в СССР развернулось широким фронтом внедрение в серийное производство новых отечественных ТРД и ТВД с лучшими характеристиками, благодаря которым началось бурное развитие советской реактивной авиации.

**А.И. Первушин**

*Союз писателей Санкт-Петербурга*

### **ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ИДЕИ КОСМИЧЕСКОЙ ЭКСПАНСИИ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

В советской и современной литературе, посвящённой истории популяризации космонавтики в XX веке, практически не освещён период Великой Отечественной войны (ВОВ, 1941–1945 гг.). В источниках можно встретить только отдельные упоминания о материалах, связанных с гвардейскими минометами БМ-13 («Катюша») и ракетными самолётами, рассекреченными к концу войны, что имеет лишь косвенное отношение к космонавтике. Складывается впечатление, что популяризация идеи космической экспансии, активно развивавшаяся в довоенные годы, в период ВОВ практически прекратилась. Оно подкрепляется ещё и тем трагическим фактом, что в 1942 г., оставшись в блокадном Ленинграде, погибли ведущие советские популяризаторы космонавтики: А.Р. Беляев, Я.И. Перельман, Н.А. Рынин.

И всё же, если внимательно изучить периодику военных лет, то становится очевидным, что тема космонавтики вновь обрела актуальность почти сразу после того, как произошёл перелом на фронтах и стало возможным обсуждать более широкий круг вопросов. В этом смысле весьма показателен журнал «Техника – молодежи» («Т-М»), который всегда был на переднем крае популяризации научно-технических знаний своего времени.

Надо отметить, что издание журнала не прерывалось, но в некоторых случаях вместо ежемесячных выпусков выходили спаренные. Редколлегию журнала в то время возглавлял знаменитый физик П.Л. Капица; ответственным редактором был металлург и историк науки А.С. Фёдоров. Наверное, этим можно объяснить определённый перекоп в сторону металлургии и атомной физики, проблематика которых преобладала в журнале. Тем не менее, начиная с 1944 г., в журнале появляется всё больше материалов о ракетостроении и космонавтике.

Своеобразным рубежом стала статья «Новый спутник Земли», опубликована в «Т-М» № 2-3 за 1944 г. Ее написал Г.И. Покровский – учёный-физик, генерал-майор инженерно-технической

службы, доктор технических наук. Он предложил запустить ИСЗ с помощью особо мощного кумулятивного взрыва, устроенного на одной из вершин Памира. Г.И. Покровский понимал, что таким способом можно отправить на орбиту «только комок раскалённого металла», но полагал, что изучение движения по орбите даже такого «комка» принесёт огромную пользу науке.

В «Т-М» № 9 за 1944 г. появилась заметка «Циолковский и ракетоплавание» Б.В. Ляпунова – выпускника МАИ, участника Секции подготовки и технического осуществления ракетных и космических полётов. В этом материале, который является фрагментом из более обширного очерка «Институт межпланетных сообщений», будущий ведущий автор научной популяризации напомнил читателям о достижениях К.Э. Циолковского и привёл краткую библиографию основных довоенных работ по теории космонавтики. В «Т-М» № 1-2 за 1945 г. в заметке «Прошлое ракеты» Б.В. Ляпунов прямо связывает победы советского ракетного оружия с теорией, разработанной К.Э. Циолковским.

В «Т-М» № 9 за 1945 г. была опубликована статья Г.И. Покровского «Ракета – двигатель и оружие». По сути, это первая фундаментальная статья послевоенного времени, в которой история ракетостроения пополняется победами в ВОВ, обеспечивающими, по мнению автора, неизбежность грядущего выхода человечества в космическое пространство.

Похожие статьи публиковались и в других периодических изданиях – таких, как «Огонёк», «Наука и жизнь», «Природа», «Смена», «Вожатый», «Костёр».

Что касается научной фантастики, то она в период ВОВ была более «приземлённой». Тем удивительнее было обнаружить в «Т-М» № 4 за 1944 г. небольшой рассказ «Конец Каррагона» американского фантаста А. Каммера, представляющий собой фрагмент из повести «Тиран Марса» (1940 г.) и рассказывающий о борьбе земных межпланетчиков с марсианской диктатурой. Сразу после окончания ВОВ появилась небольшая фантастическая книга «Десятая планета» известного писателя С.М. Беляева – достойное объединение темы победы над фашизмом с темой полёта на другие планеты.

Таким образом, нельзя говорить о том, что идея космической экспансии выпала из внимания популяризаторов в период ВОВ.

Наоборот, именно тогда впервые заявили о себе писатели, которым в будущем предстояло рассказывать широкому читателю о советских ракетно-космических достижениях.

**А.В. Санников**

*ЦМ ВВС, г. Монино, Московская область*

### **САМОЛЕТЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ В ЭКСПОЗИЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО МУЗЕЯ ВВС**

Коллекция самолётов периода Великой Отечественной войны занимает в экспозиции Центрального музея ВВС одну из самых больших и важных частей авиационной экспозиции музея. В докладе будет рассмотрен состав коллекции, её размещение и условия хранения. В частности, будут рассказано о таких уникальных самолётах, как:

- многоцелевой самолёт По-2 – легендарный ночной бомбардировщик;
- разведчик-бомбардировщик Р-5 в начальный период Великой Отечественной войны;
- истребитель-биплан И-15бис – участник боёв в небе Испании и Халхин-Гола;
- истребитель И-16 – героический участник войны в Испании;
- скоростной бомбардировщик СБ-2 М-100А – участник боёв в небе Испании;
- дальний бомбардировщик ДБ-3 – участник операции по бомбардировке Берлина в августе 1941 г.;
- лёгкий бомбардировщик Су-2 – участник Великой Отечественной войны;
- истребитель МиГ-3 – гроза фашистских бомбардировщиков;
- истребитель перехватчик БИ-1 – первый советский реактивный самолёт;
- пикирующий бомбардировщик Пе-2 – основной бомбардировщик Великой Отечественной войны;
- штурмовик Ил-2 – «летающий танк»;
- истребитель Ла-7 – самолёт трижды Героя Советского Союза И.Н. Кожедуба;

– истребитель Як-9У – один из лучших истребителей Великой Отечественной войны;

– пикирующий бомбардировщик Ту-2 – лучший средний бомбардировщик Великой Отечественной войны;

– самолёты Ленд-лиза: А-20G, В-25, Р-63, ДС-3 (Ли-2);

– штурмовик Ил-10М – участник двух войн;

В докладе будут освещены и истории появления этих и других музейных экспонатов в экспозиции Центрального музея ВВС.

**С.В. Семёнов**

*АО «РКЦ «Прогресс», г. Самара*

### **ОСВОЕНИЕ СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ШТУРМОВИКОВ ИЛ-2 НА ГОСУДАРСТВЕННОМ АВИАЦИОННОМ ЗАВОДЕ № 1 В ОКТЯБРЕ-ДЕКАБРЕ 1941 ГОДА**

С началом войны московский Авиазавод № 1 наращивал выпуск истребителей МиГ-3. Решение об освоении серийного производства штурмовиков Ил-2 было принято Государственным Комитетом Обороны 27.08.1941 г. А 28 августа приказом наркома авиационной промышленности А.И. Шахурина заводу предписывалось изготовить первые 20 штурмовиков уже в октябре 1941 г. В начале сентября директор предприятия А.Т. Третьяков отправился в Воронеж на авиационный завод № 18, который уже серийно выпускал эти самолёты. Получив всю необходимую документацию, он по возвращении в Москву стал готовить Государственный авиазавод № 1 к выполнению нового задания правительства.

К концу сентября для выпуска Ил-2 уже подготовили несколько производственных участков. Но приказом НКАП № 1053сс от 09.10.1941 г. была объявлена эвакуация завода в Куйбышев на площадку недостроенного авиационного завода № 122. Основная нагрузка по руководству эвакуацией предприятия легла на гл. инженера В.Я. Литвинова. Благодаря чёткой организации работ и слаженной работе коллектива основная часть оборудования и личного состава была эвакуирована на волжскую землю всего за 10 (!) дней.

На куйбышевской площадке рабочим приходилось налаживать производство штурмовиков Ил-2 в очень тяжёлых условиях. В сильный мороз, в корпусах без крыш люди монтировали оборудование и вставляли к станкам. Многие заводчане ушли на фронт, их заменили женщины и подростки. В ноябре 1941 г. удалось собрать несколько истребителей МиГ-3 из частей, привезённых с московской площадки. А уже 10 декабря с заводского аэродрома поднялся в воздух первый Ил-2 Авиазавода № 1. Но предприятие, которому по приказу НКАП № 1152сс от 26.11.1941 г. необходимо было все производственные мощности пустить на изготовление штурмовиков, не укладывалось в отведённые руководством сроки. 23 декабря 1941 г. на заводе была получена телеграмма за подписью И.В. Сталина, где было изложено требование «выпускать побольше илов».

Текст телеграммы был зачитан во всех цехах. Это способствовало большому трудовому подъёму всего коллектива Авиазавода № 1. Рабочие стремились выполнять по 2–3 суточных нормы, инженеры и технологи внедряли технические решения, увеличивающие производительность труда. Кроме того, в конце 1941 года на предприятие был большой приток рабочей силы. Это несколько сотен учащихся ремесленных училищ, эвакуированных из других городов; женщины, пришедшие на завод из других предприятий и колхозов области; а также около 600 амнистированных заключённых, ударно трудившихся на строительстве авиазаводов. Все это позволило к концу декабря начать серийное производство штурмовиков Ил-2. А вновь утверждённый план выпуска «илов» в январе 1942 г. (90 единиц) был выполнен полностью. Авиационный завод № 1 наращивал объёмы производства крылатых машин.

**А.Н. Шувалова**

*Санкт-Петербургский государственный университет*

## **АНДРЕЙ БОГДАНОВИЧ ВАСЕНКО И ЕГО ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Первая половина XX века – время научных достижений во всех направлениях. В этот период истории появляются новые имена учёных. Одним из них был молодой инженер Андрей Богданович Васенко.

Этот человек за свою короткую жизнь был и поэтом, и писателем, и учителем, и певцом, и даже футболистом. Но знаменит он, прежде всего, как инженер-конструктор, воздухоплаватель и стратонавт.

А.Б. Васенко родился в Санкт-Петербурге 28.12.1899 г. в семье инженера. С 1903 г. семья живет в Царском Селе. Здесь он учится в Николаевской мужской гимназии, издаёт рукописный журнал «Молодое», сочиняет стихи. Однако он увлёкся техникой. В 1920-х гг. Андрей Богданович уже учится в Институте инженеров путей сообщения на воздушном факультете, работает в Павловской метеорологической обсерватории.

В 1927 г. Андрей Васенко составил проект воздушного корабля для исследования высоких слоёв атмосферы. В 1930-1932 гг. инженер производит испытание специальных типов аэростатов. В 1930 г. по его проекту был построен небольшой привязной аэростат, предназначенный для исследования обледенения. В 1931 г. при Ленинградском областном Осоавиахиме было организовано Бюро воздушной техники, где был создан стратостат «Осоавиахим-1». Главным конструктором был избран А.Б. Васенко. Стратостат имел свои особенности: отличался он портативной камерой, в гондole находилось 39 измерительных приборов. 30 мая 1933 г. «Осоавиахим-1» был построен. Экипаж был следующим: П.Ф. Федосеенко, А.Б. Васенко и И.Д. Усыскин. Сначала стратостат планировали запустить уже в сентябре 1933 г., но из-за политической борьбы Сталина и Кирова, полёт был назначен лишь на 30.01.1934 г. в связи с открытием 17-ого съезда ВКП(б) – «съезда победителей».

Роковой день. Кунцево поле. В 9 ч. 4 м. утра отправился в стратосферу первый в мире зимний стратостат. Но в 11.59 утра радиосвязь оборвалась. Лишь на следующий день стало известно в Москве о смерти стратонавтов. Они погибли в 16 ч. 21 м. в Инсарском районе Мордовской области. Существуют разные точки зрения на причины гибели стратонавтов, но по официальной версии – облочка стратостата от удара оторвалась.

К счастью, трёх великих стратонавтов похоронили с почестями. Урны с их прахом замуровали в Кремлёвской стене. Похороны состоялись 2.02.1934 г. 1 февраля они посмертно были награждены орденом Ленина. Так стратонавты выполнили задачу полёта: достигли 22000 м. над уровнем моря, но пожертвовали своей жизнью. Хочется думать, что трагедию 30 января 1934 г. потомки не забудут никогда.

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

---

А.Р. Аветисян  
ФГУП «НИИСК»

### УПАДОК ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Одним из важных индикаторов научного уровня любого государства является количество ежегодных научных публикаций, к которым также относятся заявки на изобретения и выданные на них патенты. Количество выданных патентов в среднем за год в современной России в несколько раз меньше, чем в 80-е годы прошлого века в СССР, а международных патентов и вовсе мало – 1–2 тысячи. Кроме того, около трети современных патентов в нашей стране оформляются иностранными заявителями. В СССР изобретательство хорошо стимулировалось и даже можно сказать, что инженеров и учёных косвенно заставляли изобретать посредством планов для научных организаций на определённое количество изобретений.

Причинами спада изобретательства могут быть следующие факторы: общий спад в науке в связи с сокращением финансирования (в сравнении с советским периодом), бюрократизация оформления заявок на изобретение, отсутствие стимулирования изобретательства на уровне государства и частных компаний, высокие ставки патентных пошлин (особенно для бюджета частного изобретателя), долгие сроки оформления патента (около 1,5–2 года), отсутствие содействия внедрению и льготного налогообложения на инновационные товары со стороны государства, снижение инициативной изобретательской активности, отсутствие пропаганды изобретательства и низкая патентная культура современных творческих личностей.

Известно, что внедряется около 3–5% всех выданных патентов. То есть, очевидно, что большее количество патентов, выданных в нашей стране, приведёт к большему количеству внедрений в отечественную промышленность и сферу сервиса, что ускорит

экономическое развитие. Прошедшие два десятилетия были очень непростыми для России, и, видимо, государству было не до изобретательской деятельности. Но хочется верить, что и этой проблеме будет уделено достойное внимание как государством, так и научным сообществом.

**М.А. Брусина**  
*Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт  
(технический университет)*

### **БИОЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ НА ЦНС**

В последние годы активно развивается новое научное направление, призванное соединить биологические науки и вопросы морали, – биоэтика. Дело в том, что активное развитие медицины и практики здравоохранения порождает возникновение большого количества противоречий, например, между врачами и пациентами, учеными и участниками клинических испытаний и т.д. В рамках биоэтики сформировался ряд направлений, одним из которых является фармацевтическая биоэтика. Фармацевтическая биоэтика изучает проблемы, возникающие при создании, клинических испытаниях, регистрации, производстве, доведении до потребителя и использовании лекарственных препаратов.

Ученые, занимающиеся разработкой новых лекарств, обязаны ориентироваться не только на достижение конечной цели – найти средство для лечения той или иной болезни, но и помнить о том, что безвредных лекарств не существует. Поэтому требуется проводить доклинические и тем более клинические испытания с предельной серьезностью и осторожностью, чтобы выявить и по возможности минимизировать побочные эффекты. Особенно важно помнить это ученым, разрабатывающим лекарства для лечения болезней центральной нервной системы (ЦНС).

В истории встречаются примеры введения в медицинскую практику не до конца изученных лекарственных веществ. Самым

известным из них является использование в медицине морфина, которое привело к появлению морфиновой зависимости (XIX век). Современные методы исследования фармакологической активности веществ призваны помочь решить проблему попадания веществ, вызывающих зависимость в ряд лекарственных препаратов, выявить опасные вещества ещё на стадии доклинических испытаний. Исследователь должен с предельной серьезностью и ответственностью отнестись к выбору методик исследования, ведь главная цель в таком тонком вопросе как фармакология ЦНС состоит в том, чтобы не навредить. Ответственность ученого за результаты научных исследований, за их использование на благо или во вред обществу является одним из наиболее показательных моментов взаимосвязи науки и морали, одним из вопросов биоэтики.

**М.П. Васильев**

*Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Сегодня перед инженерным образованием ставят задачу повышения ее качества, предусматривающий высокий уровень технологической культуры будущих инженеров, соответствие их профессионализму и конкурентоспособность на рынке труда, готовность к самообразованию и самосовершенствованию.

Современная инженерная деятельность не только стала более сложной, оснащенной компьютерной техникой, но в ней все чаще решаются нетрадиционные задачи, требующие нового инженерного подхода. Современные тенденции в инженерном образовании:

- связь инженерных аспектов деятельности с социальными, экономическими и экологическими аспектами. Все чаще инженер вынужден разрабатывать не просто технические изделия, а сложные системы, включающие кроме технических подсистем и другие нетехнические, разработка которых предполагает обращение к таким дисциплинам как инженерная психология, дизайн, инженерная экономика, прикладная экология и социология и т.д.;

- преодоление противоречия между фундаментальным образованием и профессиональным обучением;
- необходимость моделировать и рассчитывать возможные последствия функционирования спроектированного объекта, особенно негативные, то есть влияние новой техники на человека: смену его потребностей, условий жизни и т.д.;
- инженерное мышление требует высшей общей культуры личности инженера с достаточно развитой рефлексией собственной деятельности.
- широкое внедрение инноваций в содержание образования: компьютеризации процесса обучения и контроля знаний; автоматизированных обучающих систем;
- необходимость формирования потребности в непрерывном самостоятельном самообразовании в течение всей активной жизни человека.

Поэтому важнейшей задачей обучения инженера является базовая, широкопрофильная подготовка, включающая в себя и естественные науки, и специальные дисциплины, и гуманитарные основы.

**А.Б. Гуркин**

*Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)*

### **ВКЛАД УЧЕНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В ПОБЕДУ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ**

К началу 40-х гг. XX в. Ленинградский химико-технологический институт им. Ленсовета являлся признанным учебно-научным центром СССР. Планировалось дальнейшее расширение и ускорение работы по всем направлениям деятельности института, однако война внесла в эти планы существенные коррективы. Уже на второй день войны в актовом зале ЛХТИ состоялся общеинститутский митинг. Участники митинга приняли обращение ко всем ученым Технологического института и Ленинграда о переключении научных исследований на оборонную тематику. В институте был

создан комитет содействия оборонным научно-исследовательским работам, рационализаторским и изобретательским предложениям. Фактически сразу факультеты, кафедры, лаборатории и другие подразделения вуза стали переходить на военное положение. Очень скоро было налажено производство некоторых видов боеприпасов и медикаментов для фронта.

Поскольку враг неуклонно приближался к Ленинграду, по решению правительства из города была начата эвакуация высших учебных заведений. 20 июля 1941 г. в Казань был отправлен первый эшелон ЛХТИ. Вторая эвакуация была проведена в марте 1942 г. по Дороге жизни. Ленинградские технологи активно включились в работу Казанского химико-технологического института. Объединенный институт стал не просто крупнейшим в стране – он превратился, по сути, в уникальное учебно-научное заведение, которое, наряду с Академией наук, осуществляло систематическую научно-исследовательскую работу в области химии в интересах наркоматов обороны, боеприпасов, ВМФ и других. Здесь велись поиски заменителей сырья и полуфабрикатов, разрабатывались новые типы боеприпасов. В мастерских вуза производилось большое количество продукции для армии и населения.

Технологи, оставшиеся в блокадном городе, несмотря на тяжелейшие условия, также продолжали оказывать реальную помощь фронту. На базе ЛХТИ действовало 18 производственных мастерских, которые производили 42 вида изделий, в том числе мины замедленного действия для партизан, угольные мембраны для телефонных аппаратов, дымовые шашки, различные медикаменты. И все это приходилось изготавливать из имеющегося в городе сырья, не всегда пригодного для данных целей. Кроме того, ученые института постоянно консультировали другие организации Ленинграда, помогая налаживать производство боеприпасов и военного снаряжения.

Деятельность ЛХТИ в годы Великой Отечественной войны была высоко оценена Родиной. Многие сотрудники института были награждены орденами и медалями.

**Д.С. Дмитриев**  
*Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт  
(технический университет)*

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МЕТОДОЛОГИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методологическая база электрохимического знания как раздела физической химии окончательно сформировалась к концу XIX века, а в последующем лишь усовершенствовалась теоретически и аппаратурно. В качестве этой основы служат законы электролиза Майкла Фарадея и несколько математических моделей химии растворов. Все это, разработанное в веке XIX и доработанное в XX веке, послужило фундаментом для многочисленных методик электрохимических исследований от анализа вещества до его синтеза. В качестве примера аналитического приложения электрохимии можно привести такие статические и динамические методы – вольтамперометрия, кулонометрия, кондуктометрия и полярография – позволяющие с достаточно высокой точностью определить вещество качественно и количественно.

Однако электрохимия не существует только в рамках анализа вещества и его синтеза. Она налаживает интеграционные процессы с другими областями знаний для решения новых смежных и более сложных, общих проблем. Например, достаточно ясно представляется взаимодействие и слияние биохимии и электрохимии в биоэлектрохимию. Рассмотрение клетки, как биологической электрохимической ячейки с протекающими внутри и снаружи окислительно-восстановительными реакциями и функционированием ее мембран, как ионообменных, задает широкий спектр исследований для каждой из наук и ставит новые задачи в разработке методологического аппарата. Очевидно, что для подобных исследований окажутся полезными моделирование микрочаеек с заданными характеристиками ионного состава и кислотности, а значит, будут полезны электрохимические знания, полученные в конце позапрошлого века. Однако при создании и изучении подобных моделей стоит учесть биологические функции клетки, которую они имитируют. Наряду с биологией электрохимия на-

лаживает интеграционные процессы с термохимией и химией высокомолекулярных соединений.

Необходимо отметить, что перспективы развития и применения электрохимических методов, а также будущее всей электрохимической технологии, лежит в рамках междисциплинарных исследований.

**Д.М. Егоров**

*Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт  
(технический университет)*

## **ПОЯВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ФОСФОРА**

Фосфор всегда привлекал к себе большое внимание со стороны химиков. Это объясняется большим количеством аллотропных модификаций, степеней окисления и широким распространением в природе.

Первые работы химиков-органиков с фосфором относятся к началу XIX века, когда были получены сложные эфиры фосфорных кислот. В 1847 году были получены многие фосфины с углеводородными заместителями не имеющие аналогов в природе. Однако систематические исследования реакций фосфора с органическими реагентами начались лишь в начале XX века после опубликования работ А. Михаэлиса и А.Е. Арбузова. В 1903 и 1915 годах Михаэлисом были опубликованы фундаментальные работы по синтезу амидированных производных фосфорной, фосфиновой и тиофосфорной кислот. В 1906 году была опубликована работа А.Е. Арбузова на тему получения органических соединений пятивалентного фосфора из эфиров кислот трехвалентного фосфора. Эта реакция получила название перегруппировка Арбузова и создала широкие синтетические возможности.

С 30-х годов XX века начинают активно изучаться токсические свойства и биологическую активность фосфорорганических соединений. Это позволило создать инсектицидные препараты, а также

ряд высокотоксичных ядов. После Второй мировой войны химия фосфорорганических соединений нашла применение в промышленности и повседневной жизни. Их стали применять в качестве антиоксидантов при производстве смазок и масел, полимеров, в качестве сорбентов в ядерной энергетике.

Также активно изучается химия фосфорорганических соединений участвующих в жизненном цикле живого. Так соединения фосфора широко распространены в живом мире и участвуют во многих жизненно важных процессах.

В настоящее время активно изучаются процессы модификации природных соединений фосфором. Помимо этого фосфор часто используется как катализатор. Он входит в состав многих комплексных катализаторов в основном в виде фосфинов металлов. Такие катализаторы находят применение в таких промышленных процессах как гидрирование, кросс-сочетание, а также для получения мономеров.

В настоящее время основными центрами фосфорорганической химии в России являются Москва, Казань, Санкт-Петербург, Иркутск.

**Е.Г. Митюгова**

*Музей истории СПбГТИ(ТУ)*

### **П.Г. РОМАНКОВ. РАБОТА В БЛОКАДНОМ ГОРОДЕ**

Выпускник ЛТИ, участник строительства в Москве Дорогомиловского химзавода, Петр Григорьевич Романков возвращается в родной институт в начале 30-х годов XX века для написания кандидатской диссертации и организации кафедры Процессов и аппаратов химической технологии, становясь с осени 1941 г. её заведующим на целых 45 лет.

В первые же дни войны Романков остается в числе тех 200 человек, работа которых была подчинена нуждам блокадного Ленинграда. В фармацевтической мастерской вместе с коллегами Е.Д. Волковой и Е.Я. Кулиненконой он налаживает производство амидохлорной ртути (для борьбы с сыпным тифом), азида натрия,

стифниновой кислоты (инициирующие вещества), стрептоцида, сульфосалициловой кислоты и др. препаратов необходимых для госпиталей Ленинграда.

В то время, как ленинградское небо защищают от вражеских самолетов с их смертоносным грузом аэростаты воздушного заграждения, вдруг почему-то начинают катастрофически выходить из строя их оболочки. Петр Григорьевич предполагает, что все дело обстоит в недостаточной чистоте наполнявшего их водорода. Завод принимает рекомендацию Романкова, условия и технологию производства водорода меняют, и частые аварии прекращаются.

По счастливой случайности в Ленинградском порту застревает большой сухогруз, с соей. Петром Григорьевичем и его коллегами В.Г. Барановой и Е.Я. Кулиненконой разрабатывается технология получения соевого молока, позволяющая из 1 кг бобов получить 7 литров молока и 1,5 кг шрота, который шел на приготовление сырников и котлет. Полученное таким образом соевое молоко, спасло жизнь немалому количеству детей.

Петр Григорьевич вместе с женой Людмилой Николаевной Давиденковой и Владимиром Александровичем Григором предлагают новую технологию получения газовой смеси для анализаторов, с целью автоматической сигнализации в случае появления в воздухе отравляющих веществ.

Все свои силы, знания, талант Петр Григорьевич отдал победе над фашизмом. А вскоре после войны коллеги уже поздравляли его с блестящей защитой докторской диссертации, сыгравшей заметную роль в развитии отечественной химической технологии. Ученый обосновал и сформулировал принципы, которые стали своего рода ориентиром в изучении теоретических основ химической технологии, кинетических закономерностей основных процессов химической технологии.

**О.М. Нестерова**  
*Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт  
(технический университет)*

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Особенностью развития такой химической отрасли как разработка взрывчатых веществ (ВВ) является то, что интерес к этим веществам лихорадочно возрастает в преддверии и во время войн. В мирное время он заметно снижается. И каждый такой скачок приводит к большим изменениям как в промышленности, так и в научных исследованиях.

История создания взрывчатых веществ как таковых начинается с создания человеком черного дымного пороха, известного еще в древние времена в Индии и Китае, а позднее и в арабских странах.

Период бурного развития химии (конец XVIII – XIX вв.) ознаменовался для взрывного дела чередой выдающихся открытий. Были достигнуты первые большие успехи в создании ВВ-нитросоединений различных классов, изучении и описании их свойств. Именно в это время начался целенаправленный синтез веществ с заранее спрогнозированными полезными характеристиками.

В 1863 году Альфред Бернхард Нобель (Швеция) получил, а в 1866 г. наладил выпуск пластичного ВВ на основе нитроглицерина с добавкой 25% минерала – инфузорной земли (кизельгур) и назвал его динамитом (от шведского «сильный»), тем самым совершив очередную революцию в деле создания взрывчатых веществ.

К концу XIX века основными промышленными ВВ становятся тротил и пикриновая кислота. А во время Второй мировой войны, ставшей сильнейшим толчком к развитию химической промышленности, были синтезированы и внедрены гексоген и октоген. Последний и на сегодняшний день является одним из самых мощных ВВ, однако его чувствительность к механическим воздействиям не позволяет использовать его в чистом виде.

Изучение научных публикаций последних лет дает понимание того, что создание новых мощных энергонасыщенных веществ связывают именно с синтезом гетероциклических соединений.

Эта область органической химии является, пожалуй, одной из наиболее перспективных и малоизученных, особенно если речь идет об отдельных представителях этого класса. Кроме того, результаты таких исследований представляются весьма востребованными.

**Я.К. Смирнов**

*Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт  
(технический университет)*

#### **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОЦЕССОВ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЕ**

Математическое моделирование является одним из основных методов познания. Современное развитие компьютерной техники, появление вычислительных кластеров позволяет производить сложное моделирование различных систем. Академик А.А. Самарский, основоположник отечественного математического моделирования, выражал методологию математического моделирования как «модель – алгоритм – программа». Современный вычислительный уровень позволяет реализовывать алгоритмы для моделей высокой вычислительной сложности.

Моделирование низкотемпературной плазмы, которая используется во многих технологических процессах, таких как сварка или напыления, является крайне важной для разработки новых методов. Для моделирования низкотемпературной плазмы и нахождения распределения скоростей и температур используются методы конечного объема, предложенные Сухасом Патанкармом в 1980 году или конечных элементов (для низкотемпературной используется реже), первые упоминания о котором можно найти в работах Хренникофф и Куранта в конце 50-х годов. Применение

этих методов обосновано, так как низкотемпературная плазма описывается с помощью системы нелинейных дифференциальных уравнений система уравнений Максвелла и уравнений Навье-Стокса, полученных в 1827 году для несжимаемых жидкостей.

При этом учитывая возрастающие возможности вычислительных систем, размер этих объемов или элементов становится меньше, что позволяет добиться большей точности вычисления. При этом существует проблема, что сами уравнения Навье-Стокса являются абстракцией, что приводит к неточностям в результатах.

Учитывая тот факт, что корпорация Intel планирует к 2020 году создать суперкомпьютер производительностью в 4 эксаФЛЮПСа, что на два порядка больше существующих сейчас суперкомпьютеров, вероятно, что скоро появиться возможность производить моделирование, в том числе процессов в низкотемпературной плазме на уровне элементарных частиц. Такое моделирование могло бы повысить точность вычислений и избавиться от существующих проблем в численном моделировании с использованием методов конечного объема.

**Ф.А. Станжевский**

*Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт  
(технический университет)*

### **БИОХИМИЯ И БИОЭТИКА: ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ**

В нервной системе человека существует под-система социальной мотивации, которая модулируется такими химическими веществами, как окситоцин, вазопрессин, эндогенные эндорфины и другие вещества, связанные с вознаграждением, понижением физической боли и эмоциональным благополучием. Эти вещества регулируют привязанность, социальные узы, эмпатию и альтруизм. Ранний опыт отношения ребенка с воспитателем приводит к ряду биохимических процессов, которые стимулируют рост и связи между нейронными сетями в мозге. Этот ранний опыт социальной связи

«программирует» биохимические процессы, отвечающие за отношения с другими людьми, на всю дальнейшую жизнь. Однако отношения с другими людьми на протяжении всей жизни также модулируют уровень содержания химических веществ в мозге, отвечающих за вознаграждение и эмоциональное благосостояние, чувство безопасности или опасности, радость или отчаяние. В результате нестабильных или не порождающих чувство безопасности отношений с воспитателем происходит разрегулирование мозговых структур, отвечающих за выработку нейропептидов, связанных с болью и удовольствием и моноаминов, связанных с уровнем активности и ощущением эмоционального благосостояния.

Мозг не только анализирует прошлые события, но и строит предсказания относительно будущих событий на основе прошлого опыта. Эти предсказания могут стать самоисполняющимися, и в этом случае наш прошлый опыт не столько позволяет предсказать, сколько предопределяет наше будущее. Носителем информации о прошлом опыте являются не только соответствующие мозговые структуры (в частности, амигдала), но и химические вещества, воздействующие на эти структуры, с их активацией или ингибированием. Таким образом, ранние отношения с воспитателем формируют не только биохимию мозга, но и в значительной мере весь будущий опыт человека. Однако важно отметить, что то же самое относится и к дальнейшей социальной среде человека. Вызывая стабильные негативные эмоции и стресс у другого человека, мы, тем самым, причиняем ему совершенно реальный физический (в частности, на химическом уровне) вред, а не только так называемый «моральный ущерб». Это соображение не может не учитываться в этике межличностных отношений.

**О.В. Щербинина**

*Музей истории СПбГТИ (ТУ)*

## **ВЫПУСКНИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА. РАБОТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ГОДЫ ВОЙНЫ**

Собрать сведения о вкладе в Победу всех выпускников Технологического института – одна из задач в работе музея истории вуза.

Выпускники разных лет, уже состоявшиеся ученые и производственники с первых же дней войны все силы отдали на работу по созданию новой техники и взрывчатых веществ. Выпускник института 1929 г. – Б.Г. Музруков сумел в кратчайшие сроки наладить производство военной техники на мирном довоенном предприятии – Уральском заводе тяжелого машиностроения (знаменитом Уралмаше). За годы Великой Отечественной войны этот завод смог выпустить – тысячи бронекорпусов, танков Т-34 и самоходных установок. Б.Г. Музруков в 1943 г. был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Особо интересна судьба выпускников ЛХТИ 1941 г. Институт официально окончили 382 человека. На фронт ушли 79 выпускников и 29 из них не вернулись. Многие были направлены на предприятия оборонной промышленности города или в другие города страны.

22 выпускника, оставшиеся в Ленинграде, пришли работать на завод «Краснознаменец» на Ржевке. Они выпускали разные виды боеприпасов. На производстве были организованы две-три смены, поэтому требовалось больше кадров руководителей. И вот, еще вчерашние студенты становятся молодыми руководителями на различных участках производства. Многим пришлось сразу стать начальниками смен, причем руководить надо было не всегда квалифицированными кадрами, потому что на работу пришли те, кто заменил мужчин-рабочих, ушедших на фронт. В дальнейшем некоторые из начальников смен вырастали до начальников цехов.

Завод «Краснознаменец» обеспечивал оружием не только Ленинградский фронт, но даже в тяжелый 1941 г. посылал самолетами бронейно-трассирующие снаряды под Москву. Участвовали и в изготовлении снарядов для прославленных «Катюш».

Случались на опасном производстве и взрывы. 28 сентября 1942 г. мастером смены по выпуску зажигательных авиационных бомб была Нина Бранд. Она и несколько рабочих погибли при взрыве на рабочем месте.

Семь выпускников института навсегда связали свою жизнь с этим заводом. Все они стали ведущими специалистами, «Ветеранами труда», у всех были правительственные награды, в том числе «За оборону Ленинграда».

В мастерских ЛХТИ работала также выпускница 1941 г. И.В. Домброво. После получения диплома ее направили на оборонные работы, а с августа под руководством профессора Максименко она начала работать над изготовлением угольных мембран для полевых телефонов. В 1942 г. после смерти профессора и эвакуации его заместителя доцента Крылова Ирина Владимировна возглавила мастерскую электротермии.

6 выпускников 1941 года погибли в блокаду от голода и холода, ещё трое от взрывов на предприятиях. Их имена увековечены на памятнике павшим технологам.

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИИ»

---

**А.А. Агирречу**

*Московский государственный университет  
им. М.В. Ломоносова, г. Москва*

**Г.М. Лаппо**

*Институт географии РАН, г. Москва*

### **ГЕОГРАФИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1941–1945 гг.): К 70-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ**

Великая Отечественная война, завершившаяся Победой над фашизмом, стимулировала развитие географии в СССР. Географы, помимо тех, кто непосредственно был на фронте, внесли весомый вклад по нескольким направлениям.

Военно-географическое обеспечение войск включало составление топографических карт (нового типа, например, карт проходимости), работу метеорологических и гидрогеографических служб, составление военно-географических описаний местности проведения боевых действий.

Исследовались ресурсы для нужд фронта и населения, обосновывались размещение эвакуированных промышленных предприятий, учреждений вглубине страны, модернизация транспортной сети, выявлялись пахотнспособные земли.

Значительную роль в этом сыграл профессор Н.Н. Колосовский, возглавлявший транспортно-энергетическую группу Комиссии АН СССР по мобилизации ресурсов Урала для нужд обороны. В очень сжатые сроки была проанализирована ситуация и даны предложения по наиболее эффективным направлениям развития городов и районов Урала, освоению месторождений полезных ископаемых, реконструкции, расширению существующих предприятий и размещению эвакуированных из захваченных врагом районов, совершенствованию транспортной сети и развитию главных транспортных узлов. За работу «О развитии народного хозяйства Урала в условиях войны» Н.Н. Колосовскому в числе 19-ти членов Комиссии была присуждена Сталинская (Государственная) премия первой степени по экономическим наукам.

В годы войны, несмотря на большие трудности, не прерывалось географическое образование и научные исследования в университетах (Московском, Ленинградском и др. институтах), которые полностью или частично были эвакуированы на восток.

Важным направлением явилось создание комплексных страноведческих характеристик стран, на территории которых развёртывались военные действия, в том числе Германии и Японии. Уделялось внимание и особенностям преподавания географии в школе в военный период.

В послевоенные годы на географические факультеты вернулись завершать обучение участники войны, ушедшие на фронт со студенческой скамьи. Одновременно на географические специальности поступили фронтовики и «вчерашние» школьники («дети войны»), многие из которых в дальнейшем стали ведущими учеными по разным направлениям географической науки.

**В.А. Белобров**

*Почвенный институт им. В.В. Докучаева  
Россельхозакадемии, г. Москва*

### **КАКОВА БЫЛА РЕАЛЬНАЯ ПРОТЯЖЕННОСТЬ РУССКИХ ВЕРСТ**

Единственное более-менее развернутое исследование протяженности отечественных дорог было выполнено в 1844 г. П.Г. Бутковым. Он показал, что оценка протяженности российских дорог существенно не менялась на протяжении 300 с лишним лет: с конца XV в. до начала XIX (возможны были только незначительные колебания в пределах 1...2%). По дороге на Новгород самые ранние сведения относятся вообще к Батыеву нашествию. Бутков также постарался доказать, что все это время на Руси применялся только один типоразмер версты: в 500 позднейших казенных саженьей (1,067 км) – «путевая», или «пятисотка» (по дороге на Новгород «путевая» верста вычисляется очень достоверно). Следует отметить, что русская «путевая» верста органично вписывалась в мировую метрологическую систему.

Из данных Буткова можно заключить, что в XIX в. из-за превращения части дорог в шоссе они стали укорачиваться (примерно на 10%). Но С.К. Кузнецов показал, что к началу XX в. протяженность части российских дорог *вдруг* существенно увеличилась (до 1,5 раз).

Сопоставление современной протяженности некоторых дорог из Москвы с данными Буткова показало, что эти дороги, оказывается, изначально измерялись верстами с протяженностью, существенно отличной от «пятисотки». Для прояснения ситуации из «Поверстной книги», формировавшейся в течение всего XVII в., были взяты данные о протяженности 1 100 участков российских дорог, выраженные в верстах. С помощью Интернет-ресурсов были получены современные оценки протяженности этих же дорог в километрах. На основе сопоставления полученных данных были вычислены протяженности верст, которыми *могли быть* измерены эти дороги. Оказалось, что при протяженности дорог менее 900 км расчетная протяженность версты колебалась в широчайших пределах. Но на более долгих путях достаточно уверенно проявлялась «путевая» верста.

Чтобы исключить различные погрешности в расчетах, был выполнен несложный статистический анализ полученных *расчетных* протяженностей версты, позволивший выявить следующие типоразмеры верст, которые *могли* применяться на практике: по дороге из Калуги через Москву до Новгорода и в Новгородских землях – «путевая»; на дорогах вокруг Москвы – «московская» верста (примерно на 20% больше «путевой»), а также византийская (1,389 км) и, возможно, древнеримская (1,482 км) мили; на остальных дорогах – византийская миля (наиболее часто, чаще всего – на дорогах на юг и юго-запад от Москвы) и старая «мерная» верста в 1,78 км (в основном – на дорогах на запад, север и восток от Москвы). Однако *и Книга Большого чертежу, и Поверстная книга, и другие русские справочники всегда подразумевали применение только одного типоразмера версты.*

**В.И. Богданов, Т.И. Малова**

*Санкт-Петербургский филиал Института океанологии им.*

*П.П. Ширшова РАН*

**ПЕРВАЯ ПОПЫТКА ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ВЕКОВОГО  
ЗАКРЕПЛЕНИЯ НУЛЬ-ПУНКТОВ СТАРЕЙШЕГО В РОССИИ  
КРОНШТАДТСКОГО ФУТШТОКА И ЕГО ШЕПЕЛЕВСКОГО ДУБЛЕРА**

В 1981 г. выяснилось, что в результате строительства Комплекса сооружений защиты Ленинграда от наводнений Кронштадтский футшток (старейший в России уровнемерный объект, созданный в 1707 г. Петром I) окажется внутри акватории, частично отгороженной от открытого моря, из чего следовала необходимость его переноса, сохранения и продолжения уровнемерного ряда наблюдений, а также фундаментального долговременного закрепления нуль-пунктов самого футштока и его будущего дублера. В рамках Всесоюзного астрономо-геодезического и Географического обществ началась работа по подготовке к Междуведомственному рабочему совещанию «Состояние уровнемерной сети и проблема Кронштадтского футштока», которое состоялось в апреле 1983 г. Решения Совещания были одобрены и поддержаны ведущими организациями Академии наук, ГУГК, Гидрометеослужбы, Институтом «Гидропроект», а также Президентом Академии наук А.П. Александровым и Председателем Ленгорисполкома В.Я. Ходыревым.

В результате были сооружены Шепелевский дублер Кронштадтского футштока и три глубинные скважинные реперные системы (ГСРС) для фундаментального закрепления нуль-пунктов уровнемерных постов и изучения послойных деформаций близповерхностных слоев земной коры в Кронштадте, Ломоносове и Шепелеве. Опыт строительства был заимствован в Эстонии.

Наверное, впервые за всю историю науки представилась реальная возможность создания измерительной системы комплексного обсерваторского освоения не только вековых, но, возможно, тысячелетних и более продолжительных интервалов в целях экспериментального изучения (или сопровождения исследований) эволюции природных процессов.

Каждая ГСРС включает три репера, заложенных над тремя водонесными горизонтами (на глубинах 150–230 м), и один исходный

репер, зацементированный в кристаллический фундамент юго-восточного склона Балтийского щита на 30 м. Тщательная проработка вопросов проекта и его исполнения позволили довести точность наблюдений на ГСРС до уровня точности нивелирования I класса.

Эффективность ГСРС была подтверждена в процессе опытной месячной откачки артезианских вод гдовского горизонта, организованной ГП «Севзапгеология» на Шепелевском дублере Кронштадтского футштока совместно с Академией наук, комиссией Ленгорисполкома по Кронштадтскому футштоку и ВНИИ Маркшейдерии, пробурившего скважину и оборудовавшего ее струнными датчиками. Кроме того, в процессе плановых опросов ГСРС в Ломоносове, Шепелеве была зафиксирована нестабильность типовых фундаментальных грунтовых реперов нивелирования I класса.

Однако, необходимость улучшения конструкции глубинных реперов и ГСРС очевидна. Целесообразно применение направленного вертикального бурения, ослабление «пружинного» эффекта сборных колонн труб с резьбовыми соединениями, замена стальных труб на трубы из композитных материалов с низкой теплопроводностью. Необходимо также комплексное обеспечение основных и вспомогательных исследований.

Проблема обеспечения долговременности наблюдений многогранна, но без разработки программы и натурального обеспечения метрологического контроля комплексных измерений на вековых и более продолжительных интервалах никак не обойтись.

**Т.М. Калинина**

*Институт всеобщей истории РАН*

**В.М. БЕЙЛИС – ОФИЦЕР, УЧАСТНИК ВОЙНЫ, ВОСТОКОВЕД –  
И АРАБСКАЯ СРЕДНЕВЕКОВАЯ ГЕОГРАФИЯ**

Вольф Менделевич Бейлис (1923–2001) из Киевского университета ушел на фронт солдатом, стал офицером-артиллеристом и завершил войну в 1945 г. в Болгарии. Он продолжил обучение под руководством арабиста Т.Г. Кезма.

Главной темой интересов В.М. Бейлиса была арабистика, особенно его интересовали сведения по исторической географии Восточной Европы арабо-персидских географов. Он защитил кандидатскую диссертацию об ал-Масуди под руководством Б.Н. Заходера, а докторскую – о Масуде ибн Намдаре.

Одна из его статей была посвящена Мутаххару ал-Макдиси (X в.) и его «Книге творения и истории» (Бейлис В.М. Народы Восточной Европы в кратком описании Мутаххара ал-Макдиси (X в.) // Восточные источники по истории Юго-Восточной и Центральной Европы. Т. II. М., 1969. С. 304–311). Он ввел данные о тюрках, киргизах, «диких народах» (Сибири), Йаджудж и Маджудж (возможно, в данном случае – о монгольских племенах); о набегах тюрок на Андалусию, где была проведена параллель с материалами других источников о подобных нападениях, в том числе русов; об «острове русов», о походе их на Берда'а, о славянах, хазарах, и т.д. В большинстве случаев автор называл аналогии сведениям – материалы Ибн Русте, Гардизи и др. Он идентифицировал термин «валадж», который, по его мнению, относился к влахам – дунайским романцам.

В этой статье В.М. Бейлис не упомянул о перечне народов по семи климатам ал-Макдиси, что было весьма распространено среди арабских ученых, начиная с ал-Фергани (IX в.). Ал-Макдиси в пятом, шестом и седьмом климатах упоминал территории и города Средней Азии и Кавказа, а также хазар, бурджан, сакалиба, Каспий, «море Рума». Эти материалы также связаны с первоисточниками сведений, намеченными В.М. Бейлисом.

Введение новых известий Мутаххара ал-Макдиси, интерпретация их, аналогии и выявление первоисточников В.М. Бейлисом дали толчок дальнейшему изучению информации этого интереснейшего арабского автора.

*Работа выполнена в рамках проекта «Трансграничные взаимодействия и контактные зоны: античный и средневековый опыт» по программе Президиума РАН «Историческая память и российская идентичность».*

**И.В. Пьянков**

*Новгородский государственный университет  
им. Ярослава Мудрого, г. Новгород*

### СЕРЫ – КТО ОНИ?

В настоящее время всеми исследователями признано, что греческое слово Σῆρες произошло от кит. *si, sil* (др-кит. \*sjær), «шелк» и означает примерно «люди шелка». Форма греческого слова позволяет предполагать даже непосредственное заимствование его из китайского (хотя это и считают невероятным). В непосредственный контакт с китайцами греки Бактрии вошли еще во II в. до н.э., когда, совершив поход в бассейн Тарима, они распространили свои владения «вплоть до» (μέχρι) серов и фаунов (Strabo 11, 11, 1–2), то есть до китайцев и хуннов.

Тем не менее, многие ученые считали и считают, что греки и римляне, по крайней мере, еще в I в.н.э. о подлинных китайцах ничего не знали, а знали лишь о посредниках в торговле шелком, которых будто бы и называли серами. Этих серов-посредников видят в племенах то ли бассейна Тарима, то ли Гималайского региона. Получается странная ситуация: античные купцы и их торговые агенты, участвуя в уже широко развернувшейся торговле шелком, могли разведать путь в восточном направлении на громадном расстоянии, но почему-то остановились на пороге Китая в областях каких-то племен-посредников, которых и приняли за производителей шелка (пользуясь китайским термином!). А о великой китайской цивилизации, стоявшей прямо за спиной этих посредников, так ничего и не узнали!

Данные итинерария Мая Тициана, датированные рубежом н.э., ставят эту ситуацию с головы на ноги. Серы, в том числе и «литературные» серы августовской эпохи, всегда были китайцами. Они обитали на коренной китайской территории к востоку от Ланьчжоу, их столица Сера находилась на месте традиционных китайских столиц древности. Анализ данных Мая Тициана показывает, что его «Серика» довольно точно соответствует империи Хань рубежа н.э. Название «серы» если и прилагалось к соседям китайцев, то переходило в античной географической номенклатуре от китайцев к соседям, а не наоборот. Так, Павсаний во II в.

н.э. называет серами (не очень уверенно) индоскифов (6, 26, 9), и понятно, почему: в I в. н.э. Шелковый путь, огибая территорию Парфянского царства, стал проходить по владениям индоскифов к Индийскому океану. В другом случае соседей Китая стали называть серами потому, что наоборот, Китай стал посредником в их торговле с римскими купцами. Такие соседи и были главной причиной того, что исследователи отказались признать в серах китайцев.

Об этих последних «серах» хорошо знали в Риме. О них, видимо, говорилось в Хорографии Августа – приложении к карте Випсания Агриппы (общий источник Мелы и Плиния, около 12 г. н.э., но не Варрон). О них же подробно рассказал Плиний (Nat. 6, 85–88), основываясь на сведениях Рахии, посла царя острова Тапробана (Цейлона), прибывшего в Рим между 41–54 гг. н.э.: отец Рахии сам торговал с этими «серами». Действительно, судя по рассказу Плиния, его «серы» китайцами быть не могли: эти люди были большого, выше обычного, роста, с рыжими волосами и голубыми глазами, язык их изобиловал резкими звуками, а в торговле они обходились без слов – видимо, потому, что язык их был непонятен соседям. О «немой» торговле этого племени было известно обоим упомянутым источникам.

Какой же товар был так популярен у торговых партнеров «серов»? Среди серских товаров, приобретаемых римскими купцами в портах и торговых городах Индии, упоминаются «меха, шкуры» (*pelles, dérmata*) наряду с шелком и железом (Plin., Nat. 34, 145; 37, 204; *Periplus mar. Erythr.* 39). Когда в источниках говорится о мехах как товаре высокой ценности, то почти всегда можно безошибочно угадать, что речь идет о шкурках северных лесных зверьков типа соболя. Видеть китайцев в лесных охотниках за пушным зверем столь же нелепо как видеть китайцев в описанных Плинием «серах». Очевидно, в том и другом случаях под «серами» имелся в виду какой-то далекий северный народ, который сбывал свою охотничью добычу путем архаичной «немой» торговли соседям-посредникам, в том числе китайцам, через которых он и поступал в Индию. «Серами» этот народ стал по той же причине, по какой, например, «скифами» у греков часто становились те народы, о которых они узнавали или с которыми вели дела через посредство настоящих скифов.

Какой же народ скрывался под именем этих загадочных «серов»? Выдвигались разные кандидаты на его роль. Довольно распространена среди ученых гипотеза А. Геррмана, согласно которой первоначальными «серами» был кочевой народ усунь, обитавший в области озера Иссыккуль. Но усунь соответствуют описанному Плинием народу только по одному признаку – по светлопигментированной европеоидной внешности.

Гораздо больше шансов быть этим народом, поставляющим меха через китайцев на рынки Индии, у обитателей степи по Ангаре и окружающей горной тайги к западу от Байкала. В I в. до н.э. здесь жили племена угъе, союзники хуннов и враги древних (енисейских) киргизов, обитавших к западу от них. Память о них сохранялась и позже у местного населения Восточной Сибири как о неких «утиных людях», именуемых «юги» (йугын, угын). Сообщают о них и китайские источники сначала как о сказочном народе «лошадиных голеней», речь которых напоминала крики диких гусей и уток, а потом, в VI – VII вв. н.э., как о вполне реальном народе бома, бики, или йелочжи. Впоследствии и средневековые мусульманские авторы рассказывали о далеком северном народе бикинов и алакчинов. Из источников выясняется, что внешне эти люди походили на енисейских киргизов, то есть были светлопигментированными европеоидами (что находит подтверждение и в палеоантропологических материалах), но говорили на каком-то другом, своем, языке (поскольку киргизы тогда уже определенно говорили по-тюркски, не значит ли это, что юги еще сохраняли древний центральноазиатский индоевропейский язык?). Они занимались лесной охотой на лыжах, подбитых лошадиной шкурой, хотя знали и пашенное земледелие. Пушнина, добываемая охотниками этого народа, могла попадать к китайцам через хуннов по путям, известным позже как «киргизский» и «уйгурский».

А.А. Сеницын

*Русская Христианская гуманитарная  
Академия*

**«ЭТО НАША С ТОБОЙ БИОГРАФИЯ»:  
ЭПИЗОД СВЯЩЕННОЙ ГЕОГРАФИИ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ**

Празднование юбилея Победы в Великой Отечественной войне вновь обращает нас к событиям далекого прошлого – за семь с лишним десятилетий до сегодняшнего дня. Вот уже два поколения отделяют нас от той трагической и героической эпохи. Годы и версты *той* войны оставили значительный след на всей новейшей истории. В каждой русской семье есть свои «герои былых времен», свои памятные даты, имена, фотографии военных лет, свои истории, легенды. На нынешнем заседании географической секции в рамках ежегодной конференции ИИЕиТ РАН, которая посвящена 70-летию Великой Победы, я расскажу об одном эпизоде Второй Мировой войны. Эпизод этот может показаться мелким, незначительным. Но ведь все, что имеет отношение к великому событию, существенно, каждое мгновение ценно. Конечно, при условии, что мы удерживаем это *мгновение* в памяти. Предлагаемый материал не является научным докладом, но, скорее, представляет собой эссе на тему о войне. Это пересказ предания, которое хранится в нашем роде: о встрече на фронте двух бойцов Индерякиных (девичья фамилия моей матери). Мои источники – рассказы бабушки, мамы и дяди Николая. Деда своего я не застал, он умер за два года до моего рождения.

Случилось это на четвертый год Великой войны. И было *не на нашей* земле. Согласно легенде – ибо истинное положение дел теперь уже не восстановить – герои истории встретились где-то на территории Венгрии. Точное место их встречи никто не помнит. Да и не суть важно, ведь это *священная география*. Известно только, что встреча случилась в Долине Смерти. И мы можем приблизительно датировать этот эпизод поздней осенью 1944 года.

Главный герой сказания – Степан Кузьмич Индерякин (1899–1969) – уроженец села Алексеевка Базарно-Карабулакского района Саратовской области. По роду занятий он был сельский кустарь, сапожник. В годы войны дед Степан служил артиллеристом и про-

воевал в целом 3 года 3 месяца и 3 дня. Его полк дошел до Саксонской земли (Восточная Германия), где в фотоателье небольшого немецкого городка мой дед с товарищами-однополчанами сделал снимок, а на оборотной стороне фотокарточки подписал: «Город Риза, река Эльба, 1945 год». Тогда у Степана Кузьмича было трое сыновей, двое из которых воевали на фронте. Старший – Михаил – погиб в ноябре 1942 года, будучи мл. лейтенантом, командиром танка. Второй сын – Николай – был призван в начале 1943-го. Он прошел краткие курсы десантников под Балашовом Саратовской области и был направлен на фронт. Вот он-то, Николай Степанович Индерякин (1925–1993), и является вторым действующим лицом этой истории.

Бой за безымянную равнину продолжался три дня и три ночи. Казалось, что она заколдована и не взять ее ни нам, ни врагу. Наши бойцы уже нарекли это проклятое место *Долиной Смерти*. На четвертый день, после страшного боя и тучи смертей с обеих сторон все будто успокоилось. Обе стороны остались при своем. Армии располагались на противоположных пригорках, разделенных огромным пустым пространством – простреливаемая, непроходимая, мертвая территория.

В тот день сюда перебросили вспомогательный ...-й десантный батальон. Измотанным десанникам был дан час для того, чтобы заправиться, оправиться, восстановить силы, привести в порядок оружие и снаряжение. А дальше – только вперед. На обед и все приготовления у красноармейцев ушло полчаса. Оставалось еще время отдохнуть. Где-то выше, в лесочке, по соседству с прибывшими десанниками, располагались артиллеристы – «боги войны». И вдруг в этом сонме отдыхающих «богов» молодой десантник, гвардии рядовой Н.С. Индерякин различил глухое покашливание. Эти звуки были похожи на знакомый с детства кашель отца. Николай поднялся на пригорок, чтобы разузнать, и кто-то из пушкарей сказал ему, что и впрямь, есть среди них наводчик Индерякин, «Кузьмичом кличут. Да вот, к полевой кухне пошел, за кашей». Ошибки быть не могло – фамилия больно редкая. Да ведь это ж невероятно! Неужели тот самый счастливый случай, каких на войне один на сотню тысяч?! Николай назвался артиллеристам и остался ждать у орудия. Через какое-то время подошел с котелком в руках наводчик – худощавый мужичок невысокого роста с русыми

волосами и густыми усами на старый манер. Молодой и пожилой бойцы встретились взглядами. Николай подхватил котелок из рук отца. Да, это был его отец, гвардии рядовой С.К. Индерякин.

В этом шальном всепожирающем океане потерь нашелся островок для встречи. В водовороте войны, в крошечной круговерти разлук и смертей, вопреки невозможности, столкнулись два солдата – отец и сын. Их фронтовые пути пересеклись нечаянно и ненадолго. И все-то их свидание длилось не более получаса. Обнялись, поплакали, не веря в вероятность происходящего, перекурили, рассказали о письмах из дома, вспомнили о погибшем Михаиле. Чем еще успели поделиться отец и сын в отпущенном им войной кратком разговоре? Говорили об этой самой Долине Смерти, которая свела их и которую необходимо взять во чтобы то ни стало, о том, что ждет их после...

Мы наступали. 13 февраля 1945 года Красная Армия освободила от гитлеровцев город Будапешт. В затяжной и кровопролитной Будапештской операции принимал участие и мой дядя Н.С. Индерякин, награжденный медалью «За взятие Будапешта». Освобождение венгерской столицы открыло нам дорогу на Берлин – к Победе.

...Но все это будет потом, спустя месяцы. И исполнится ли это для них? Этого никто не мог знать тогда, в день, когда отец и сын Индерякины встретились в Долине Смерти, на чужой земле, куда занесла их война и куда им никогда не вернуться.

Это место не обозначено ни на одной географической карте. Семейное предание гласит, что случай был в Венгрии, в Долине Смерти. Но сколько их, таких «Долин Смерти» по территории Советского Союза да по Европе отыскать можно! Эти легендарные географические топосы нанесены на курту нашей памяти, чтобы мы, вспоминая, удерживали их и могли уверенно держаться сами. Они составляют *сакральное пространство памяти* каждой семьи. Это наша священная география.

**К.В. Черкашин**  
*Государственный Эрмитаж*

**ПЛАН САНКТ-ПЕТЕРБУРГА М.П. САКЕРА 1829 г.  
(ПО МАТЕРИАЛАМ ГОСУДАРСТВЕННЫХ АРХИВОВ)**

В 1830 г. был издан «План Санкт Петербурга с разделением его на 12 частей...», составленный полковником Корпуса инженеров путей сообщения М.П. Сакером в 1829 г. и гравированный Игнатьевым. План состоял из генерального плана города, 12 планов отдельных (полицейских) частей и таблицы промышленных предметов, доставляемых в Петербург водным путем. На каждом плане перечисляются различные статистические сведения, что позволяет считать план первым атласом Петербурга (Шаблаева Н.К. 1966.). До настоящего времени не было известно какими материалами пользовался Сакер при составлении плана и где был издан план. Исследования: в РГИА (Ф. 200. Оп. 1. Ч. IV. Д. 4958) и ЦГИА СПб (Ф. 513, 823, 1113) позволили ответить на эти вопросы.

М.П. Сакер (1781–1855) 13 марта 1810 г. поступил на службу в Корпус инженеров путей сообщения и в тот же день был прикомандирован к Санкт-Петербургскому Военному Генерал-губернатору и был возвращен в Корпус 29 апреля 1829 г. Находясь откомандированным, Сакер был инспектором Невских мостов, с 1819 г. членом Комитета городских строений. Именно, исполняя обязанности при Генерал-губернаторе, Сакер получил сведения для создания плана, что подтверждается и в рапорте Главноуправляющего путями сообщения герцога А. Виртембергского. В Комитете городских строений существовала своя чертежная, где выполнялись планы зданий Петербурга. В чертежной работал «архитекторным помошником» Петр Лукашевич, участвовавший в работе над чертежами к плану Сакера. В Комитет городских строений стекалась и различная статистическая информация. Можно предположить, что Сакер, составляя свой план, мог так же пользоваться и материалами Комитета для строений и гидравлических работ, учрежденного под председательством А. Бетанкура в 1816 г. и в котором выполнялись чертежи и планы зданий Петербурга, но архивными сведениями эта версия не подтверждается. Составление плана города было частной инициативой

Сакера, по исполнению которой, он в декабре 1829 г. в рапорте герцогу Виртембергскому просит принять его труд в собственность Корпуса инженеров путей сообщения, оплатив Сакеру только затраченные автором издержки, в размере 5000 руб., оставив будущую прибыль от продажи экземпляров атласа в пользу Корпуса. План Сакера был представлен Виртенбергским Николаю I, который за составление оного пожаловал в декабре 1829 г. Сакера бриллиантовым перстнем. Печатание плана было возложено на Художественные заведения Главного управления путей сообщения (Заведующий майор Денисов). Медные доски, хранившиеся у гравера Игнатъева, были доставлены в Художественные заведения только в июле 1830 г. К тому времени в Литографии и Граверной Художественных заведений уже были изданы 8 экземпляров плана. В июле 1830 г. выяснилось, что печатание плана невозможно из-за отсутствия бумаги, которая была закуплена после проведения торгов на сумму 996 р. В том же году было отпечатано 250 экз. атласа. 50 раскрашенных экземпляров на английской бумаге предполагалось продавать по 50 р., а 200 раскрашенных экземпляров на клееной русской бумаге по 30 р. за экземпляр. Выручка от продажи должна была составить 8500 р. Издателю плана Сакеру при этом нужно было выплатить 5000 р. (из них 895 р. граверу Игнатъеву и 700 р. художнику П. Лукашевичу). Прибыль Художественным заведениям при продаже всех 250 экземпляров составила бы 860 р. Реальность была другой: раскраска всех экземпляров плана заняла бы очень много времени и в январе 1831 г. Денисовым предлагается продавать, как раскрашенные, так и нераскрашенные экземпляры, снизив цену. К началу декабря 1831 г. сложилась следующая ситуация: за бумагу заплачено 996 р.; отпечатано 250 экз. за 375 р. (1 р. 50 к. за экз.); из них переплетено 90 экземпляров по 18 р. (по 20 к. за экз.); раскрашено 30 экз. на английской бумаге за 450 р. (по 15 р. за экз.), 60 экз. на клееной русской за 600 р. (по 10 р. за экз.); граверу Игнатъеву за медные доски было заплачено 895 р.; в Академию за публикацию о продаже заплачено 5р.85 к. Всего: 3339 р. 85 к. До августа 1831 г. было продано 11 экземпляров плана (1 раскрашенный на английской бумаге, 10 на клееной русской, из них 7 раскрашенных), выручив 245 р. К концу 1831 г. количество проданных экземпляров не увеличилось. Тогда же доски были возвращены

художнику П. Лукашевичу. Руководством Корпуса инженеров путей сообщения предписывалось М.П. Сакеру, ставшему к тому времени генерал-майором, выплатить Художественным заведениям расходы за издание экземпляров плана, за вычетом 245 р., вырученных с продажи, а именно 3094 р. 85 к. Первые выплаты от Сакера были получены осенью 1833 г., а окончательно сумма была уплачена в ноябре 1834 г.

**Д.А. Щеглов**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

#### **«ВЕЛИКАЯ ГЕРМАНИЯ» И «ЕВРОПЕЙСКАЯ САРМАТИЯ» НА КАРТЕ ПТОЛЕМЕЯ**

Для понимания предыстории и внутренней организации карты Птолемея принципиально важен тот факт, что её ранняя версия основывалась на почти общепринятом в античности Эратосфеновом значении окружности Земли – 252000 стадиев, тогда как в последней версии Птолемей перешёл на меньшее значение – 180000 стадиев. При этом не вся карта была приведена в соответствие с этим новым значением: область Средиземноморья была выражена в «новых» градусах меридиана по 500 стадиев, а область Азии от Босфора до Инда или даже до Ганга осталась в «старых» Эратосфеновых градусах по 700 стадиев. Можно ли определить точнее, какие ещё территории принадлежали к этим двум областям, и где проходила граница между ними?

Есть основания подозревать, что эта граница проходила между Германией, которая принадлежала к «Средиземноморской области», и Сарматией, которая вместе со всем Понтом Эвксинским относилась к «Азиатской области». Ближайшим к карте Птолемея источником, содержащим сведения о границах и размерах отдельных регионов мира является географическая работа Агриппы.

Германия у Агриппы имеет те же границы, что и у Птолемея, и, согласно разным рукописным вариантам, имеет длину 636 или 622 мили и ширину 248, 328, 384 мили. Значения «ширины»

многими комментаторами признаются сильно заниженными и, возможно, являются недостоверными. Значения «длины» примечательны в двух отношениях: (1) оба значения в пересчёте очень близки к 5000 стадиев, (2) Германия Птолемея имеет отчётливо четырёхугольную форму и хорошо вписывается в квадрат со стороной в 5000 стадиев. Таким образом, данные Птолемея и Агриппы о Германии согласуются на основе градуса по 500 стадиев.

Территорию, граничащую с Германией по Висле, Птолемей приписывает Сарматии. Агриппа же относит её к Дакии, которая, по его данным простиралась на 1200 миль от Дуная до северного океана. Выраженная в градусах по 500 стадиев, эта цифра означает, что северная граница Дакии оказывается на широте ок.  $63^\circ$  – севернее Петербурга. Однако пересчитанная в градусы по 700 стадиев, она даёт широту ок.  $57^\circ$ , что близко к широте устья Вислы у Птолемея –  $56^\circ$ . Таким образом, данные Птолемея и Агриппы согласуются на основе Эратосфенова градуса.

*Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 15-01-00005.*

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ»

---

**Л.К. Барышкова, Е.Г. Новикова, Т.С. Акимова**  
*Военно-медицинский музей*

### **ВКЛАД УЧЕНЫХ СТРАНЫ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ВОЙСК В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941–1945 гг.**

Необходимость активного проведения мероприятий, направленных на противоэпидемическую защиту войск и гражданского населения, а в случае возникновения эпидемических заболеваний – на быстрейшую их ликвидацию, в Великую Отечественную войну 1941–1945 гг. была обусловлена ухудшением экологической и эпидемиологической обстановки ряда городов и появлением большого числа заболевших сыпным, брюшным и ранее нерегистрируемым возвратным тифами в начальном периоде войны. Во втором и третьем периодах – массовой заболеваемостью населения освобождаемых от оккупантов территорий венерическими болезнями, брюшным тифом, дизентерией, туляремией, дифтерией, скарлатины и других инфекционных заболеваний. Причем заболеваемость населения освобожденных районов сыпным тифом носила эпидемический характер. Избежать возникновения инфекционных заболеваний у личного состава Красной армии не удалось. Сыпным тифом в общей сложности переболели около 136 000, брюшным тифом – около 24 000, дизентерией – свыше 250 000 человек.

В ходе войны система противоэпидемической защиты личного состава войск, включившая комплекс профилактических и противоэпидемических мероприятий, была откорректирована, благодаря чему удалось предотвратить массовые вспышки инфекционных заболеваний, а также быстро ликвидировать эпидемические очаги. Немалая заслуга в этом принадлежит ученым страны. Сотрудниками многих научно-исследовательских учреждений были испытаны новые противоэпидемические средства. Разработаны новые методы упрощенной экспресс-диагностики ряда инфекционных заболеваний. Разработаны и внедрены вакцины против сыпного

и брюшного тифов, паратифов, холеры, дизентерии, туляремии, сибирской язвы, клещевого японского энцефалита. Усовершенствованы методы и принципы лечения инфекционных больных воинов на месте или вблизи от места возникновения заболевания. Широкое применение нашли брюшнотифозный и дизентерийный бактериофаги. Все вышеуказанное позволило добиться значительных успехов в профилактике и борьбе с инфекционными заболеваниями в войсках, о чем свидетельствует тот факт, что инфекционные заболевания в Красной армии за годы войны составили всего 2,5–3 % всех санитарных потерь.

**А.А. Будко**

*Военно-медицинский музей*

#### **СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ В СРАЖЕНИЯХ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941–1945 гг.**

Первые дни сражений Великой Отечественной войны с ужасающей ясностью показали, что существовавший у государства подход к восполнению колоссальных потерь людских ресурсов, основанный на естественном воспроизводстве населения, не отвечал сложившимся реалиям и философии современной крупномасштабной войны. В этих условиях государственные институты не были в состоянии в достаточном количестве, быстро и качественно готовить солдат, обладающих высокими профессиональными навыками и владеющих современной боевой техникой. И тогда, впервые, на государственном уровне пришло осознание того, что медицина относится не к сфере обслуживания населения, раненых и больных на поле боя, а является фундаментальной наукой, которая посредством познания законов жизнедеятельности здорового и больного человека может сохранить целостность нации, укрепить мощь государства, стать гарантом его суверенитета и безопасности. В годы Великой Отечественной войны впервые в полной мере была реализована объективная потребность в объединении многогранной деятельности практического здравоохранения и медицинской науки для достижения гуманной и благородной

цели – восстановления человеческих ресурсов страны, необходимых для победы над врагом.

В период войны наиболее ярко проявилась государственная составляющая нашей медицины. Именно в ее единстве, в объединении усилий гражданского и военного здравоохранения и родилась современная медицина, соединившая в себе последние достижения в области науки, а также аккумулировавшая богатый практический опыт медиков. На протяжении всей войны живая связь и единство действий в центре и на местах проводились главными специалистами по линии преемственности лечения раненых и больных в госпиталях действующей армии и в эвакуогоспиталях Наркомздрава, при реализации государственных планов проведения противоэпидемических и других мероприятий.

Военная медицина имела важное стратегическое значение в годы войны и во многом предопределила победу Советского Союза. За период войны в лечебных учреждениях всех наименований учтено госпитализированных более 22 млн человек. Вышеуказанные цифры красноречиво показывают тот огромный объем работы, который пришлось проделать отечественному здравоохранению. В результате, в строй было возвращено 72,3 % раненых и 90,6 % больных солдат и офицеров. В абсолютных показателях эти данные впечатляют: продолжили сражаться против врага свыше 17 млн человек.

**Г.А. Грибовская, Д.А. Журавлев**  
*Военно-медицинский музей*

### **РОЛЬ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОГО МУЗЕЯ В ОБОБЩЕНИИ ОПЫТА СОВЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ 1941–1945 гг.**

С первых дней Великой Отечественной войны руководители советской военной медицины осознавали, что опыт, полученный в ходе сражений, будет чрезвычайно важным для дальнейшего развития медицинской науки и практики. Возникла необходимость создания «института», который смог бы аккумулировать богатейший опыт военной медицины. Начальником ГВСУ Красной армии

Е.И. Смирновым была поставлена задача по формированию музея, основной задачей которого являлись сбор, хранение и обобщение уникального материала, накопленного медицинской службой Красной армии в ходе войны. 12 ноября 1942 г. был подписан приказ о создании музея. А уже в апреле 1943 г. музей (в тот период – «Музей военно-медицинской службы Красной армии») открыл в Москве свои двери для посетителей. Через год после снятия блокады, в 1945 году, музей был переведен в Ленинград. Инициаторами организации музея были ведущие отечественные ученые-медики: Е.И. Смирнов, Н.Н. Бурденко, В.Н. Шевкуненко, А.Н. Максименков, В.Н. Шамов, С.С. Гирголав, М.С. Вовси и др. По их представлениям, музей должен был стать центром обобщения опыта отечественной медицины за период шедшей войны, а также других войн и военных конфликтов. С первых дней своего существования музей включился в работу по обобщению опыта медслужбы. В Военно-медицинском музее в соответствии с Постановлением Совета Министров СССР от 26.03.1946 г. сосредотачивались документы медицинского учета и отчетности всех медицинских частей и учреждений за военный период. Указанным Постановлением труд научных сотрудников музея был приравнен к труду научных сотрудников АМН СССР. В 1946–1955 гг. на базе Военно-медицинского музея был создан фундаментальный труд – «Опыт советской военной медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» И сегодня материалы Военно-медицинского музея активно используются при проведении комплексных исследований. После окончания Великой Отечественной войны активизируется научно-исследовательская работа. Обобщению опыта, полученного в ходе боевых действий, были посвящены сотни диссертаций, монографий, многочисленных статей и пр. Значительная часть из них была выполнена на материалах Военно-медицинского музея. Основой этой уникальной работы послужили богатейшие фонды музея, а также его архива. Именно здесь хранятся материалы, позволившие сделать уникальные выводы, имеющие особую значимость для отечественной и мировой медицины. Работа Военно-медицинского музея по изучению и пропаганде деятельности отечественной медицины, обобщению колоссального опыта, полученного в ходе войн, были неоднократно отмечены на самом высоком уровне.

**Б.И. Назарцев**

*Военно-медицинский музей*

## **ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЕ И НАУЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭКСПЕДИЦИЙ АКАДЕМИКА Е.Н. ПАВЛОВСКОГО В ИРАН 1941–1945 гг.**

Экспедиционная деятельность занимала особое место в научных исследованиях выдающегося ученого академика К.Н. Павловского (1884–1965) и руководимой им кафедры общей биологии и паразитологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Материалы экспедиций давали возможность подойти к построению теоретических обобщений по двум тесно связанным друг с другом направлениям: проблема краевой паразитологии и учение о природной очаговости трансмиссивных и паразитарных болезней человека. В 1941–1943 гг. по заданию Главного военно-санитарного управления Красной Армии экспедиционные отряды под руководством Е.Н. Павловского трижды выезжали в Иран. СССР и Иран близкие соседи и эпидемическое состояние одного в значительной степени зависит от положения другого. Ряд заболеваний, в том числе принадлежащих к так называемой группе очагово-трансмиссивных, встречаются на территории обеих стран и могут легко проникать на соседние территории (холера, оспа, сыпной и клещевой возвратный тиф, малярия и др.)

Изучение этих заболеваний на территории Ирана способствовало успеху борьбы с ними, в чем в равной степени заинтересованы все страны. Экспедиционный отряд Е.Н. Павловского выезжал в Иран трижды: с 11.12.1941 г. по 18.01.1942 г., с 11.05 по 21.07.1942 г., с 11.12.1942 г. по 01.04.1943 г. Обследовано 38 городов и 50 селений; общая протяженность маршрутов – 18 тыс. км, из них 17 тыс. км на машинах. На тематику проводимой работы – изучение общего эпидемического фона и определяющих его факторов, как природных, так и антропогенных – существенное влияние оказали практические задачи военного времени. Войны резко снижают санитарно-гигиенические условия жизни и быта населения и службы войск, что приводит к росту эпидемиологических вспышек и даже эпидемий. Заболевания распространяются по пути движения войск, которые создают их очаги в местах своего пребывания. В свою очередь наличие очагов эпидемических

заболеваний среди гражданского населения в армейском и во фронтовом тылу представляет опасность для войск. Ограниченные контингенты своих войск СССР и Англия ввели в Иран в августе 1941 г. Американские части вошли в конце 1942 г. Контингенты войск Красной Армии менялись, и не всегда можно было быть уверенным в санитарном благополучии, как выводимым из Ирана частей, так и шедших им на смену.

Экспедиционный отряд Е.Н. Павловского уделял особое внимание эпидемиологии паразитарных и трансмиссивных болезней Ирана, путям движения инфекционных заболеваний через Иран и карантинные районы. Вся громадная исследовательская работа велась в целях разработки необходимых профилактических мероприятий и внедрения их в практику медицинской службы (ГКО 2 февраля 1942 г. утвердил постановление «О мероприятиях по предупреждению эпидемических заболеваний в стране и Красной Армии»).

Миссии Е.Н. Павловского в Иран придавалось и политическое значение, а сами экспедиции хронологически укладывались в рамки, отмеченными важными в политическом отношении событиями: вступление на шахский престол в Иране Моххамеда Реза Пехлеви, после отречения от престола его отца 16.09.1941 г.; заключение 29.01.1942 г. договора между СССР, Великобританией и Ираном о союзе в борьбе против фашистской Германии; 09.09.1943 г. Иран объявил войну Германии, хотя в военных действия не участвовал. В этих условиях работа Е.Н. Павловского была существенно важна с точки зрения установления стратегического партнерства СССР и Ирана по различным направлениям и получила высокую оценку научной общественности двух стран.

Первый экспонат, связанный и Иранскими экспедициями – один из экспедиционных фотоальбомов – поступил в музей уже 20.04.1943 г. Тем самым было положено начало формирования уникального по своим характеристикам персонального фонда академика Е.Н. Павловского в Военно-медицинском музее.

**Н.Г. Чигарева**

*Военно-медицинский музей*

**РАБОТА МЕДИЦИНСКОГО ПУНКТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
БАТАЛЬОНА ЛЕНИНГРАДСКОГО ФРОНТА  
(ПО ВОСПОМИНАНИЯМ ВОЕННОГО ВРАЧА)**

Вспоминания военврача 3-го ранга А.И. Иешина, посвященные работе медицинского пункта 1-го восстановительного батальона 9-й железнодорожной бригады Ленинградского фронта (БМП), свидетельствуют о высокой степени рационализации в годы войны. Так, для стерилизации медицинского материала врачи БМП приспособили аппарат Турнера, а приготовление дистиллированной воды осуществляли в эмалированной бачке, помещенном в специальной печке-временке. В условиях одного из труднейших фронтов Отечественной войны, помимо оказания своевременной помощи больным и раненым, их эвакуации, особое внимание было уделено проведению активных профилактических мероприятий среди личного состава. В холодную зиму 1941–1942 гг. по инициативе медицинского пункта из ветоши были сшиты бахилы, что предотвратило обморожение нижних конечностей. С появлением первых больных алиментарной дистрофией врачи БМП стали проводить систематический осмотр всего личного состава и своевременно переводить физически ослабленных на облегченный труд. Для профилактики авитаминоза применяли настой хвои, дабы повысить в растворе содержание витамина «С» были изготовлены специальные валки для расщепления хвои. По инициативе врачей медпункта начался сбор жира с рыбы колюшки, который использовался как лечебное средство, содержащее достаточное количество витаминов А и Д. Настойчиво и систематически БМП осуществлял борьбу с педикулезом, для чего были сконструированы разборная дезинфекционная камера и упрощенная походная прачечная на конной тяге. Благодаря инициативе медиков БМП удалось осуществить удовлетворительное медико-санитарное обеспечение на железнодорожной трассе и в казармах батальона, а трудовые потери не превышали 2 % к общему числу личного состава.

**С.Г. Щербак, А.М. Сарана, Ю.М. Докиш**  
*Городская больница № 40 Курортного административного  
района Санкт-Петербурга*

### **ЛЕЧЕБНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ СЕСТРОРЕЦКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Значительные трудности и испытания выпали на долю медицинских работников Сестрорецка в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. Именно их стараниями были спасены жизни тысяч человек. Самыми непростыми оказались первые месяцы войны. Медицинские работники Сестрорецка, члены общественных организаций проявили самоотверженность в оказании медицинской помощи раненым и больным.

К началу войны в систему Сестрорецкого горздраводела входили следующие учреждения: 1) больница имени Олицкого на 190 коек; 2) Поликлиника имени Малевского; 3) амбулатория на ст. Александровская; 4) детская и женская консультации; 5) молочная кухня; 6) тубдиспансер; 7) лаборатория; 8) санэпидстанция – санбаклаборатория; 9) амбулатория завода имени Воскова; 10) ясли №1, №2, №4, №5. Всего в этой системе числилось 32 врача.

В первый период войны, до развертывания в Сестрорецке эвакогоспиталей, весь поток раненых направлялся в больницу имени Олицкого. Менее чем за месяц боевых действий медики больницы оказали необходимую лечебную помощь 223 военнослужащим. После незначительного периода существования эвакогоспиталя раненые вновь стали поступать в больницу имени Олицкого. Из состава Сестрорецкого горздраводела было мобилизовано 10 врачей и 25 медсестер.

В начале сентября 1941 года лечебная сеть, находившаяся в Сестрорецке, была эвакуирована в район станции «Разлив». Больница имени Олицкого разместилась в помещениях бывшего люпозория. На момент эвакуации в ней было развернуто 208 коек. Медицинский персонал больницы состоял из 5 врачей и 13 медсестер. Всего же за период боевых действий в больницу поступило более тысячи военнослужащих.

В октябре 1942 г., когда появилась возможность для эвакуации, из Сестрорецка «на Большую Землю» уехали многие жи-

---

тели, вследствие чего существование лечебной сети в прежних масштабах было признано нецелесообразным. Часть больных, находившихся в больнице имени Олицкого, были размещены в больнице, находившейся в Лисьем Носу, а также в Областную больницу. Весь медицинский персонал был направлен в распоряжение Облздравотдела. В Сестрорецке остался лишь один стационар на 10 коек и медицинский пункт. Именно на них легла нагрузка по обслуживанию населения медицинской помощью.

Большой объем работы проделали медики Сестрорецка. Их вклад в спасение жизни многих военнослужащих и гражданского населения в этот период велик, они несли жизнь и избавление от недугов.

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ, ИНФОРМАТИКИ И СВЯЗИ»

---

**Н.А. Борисова**

*Центральный музей связи имени А.С. Попова*

### **РОЖДЕНИЕ ПИОНЕРСКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ (ИЗ ИСТОРИИ РАДИОВЕЩАНИЯ В БЛОКАДНОМ ЛЕНИНГРАДЕ)**

История радиовещания блокадного Ленинграда – наглядный пример того, как в экстремальных ситуациях человек способен решать задачи любой сложности, творчески применяя все ранее приобретённые знания и трудовые навыки.

В довоенный период эксплуатационный персонал был вовлечен в научно-техническую деятельность, принимая (наряду с инженерами-разработчиками) участие в отработке технических решений, касавшихся новой радиопередающей и радиоприемной аппаратуры, радиоламп, антенной техники и т.п. Приобретенные знания и навыки особенно пригодились тем, кому в блокадный период пришлось обслуживать технические средства радиовещания и строить новые радиовещательные (РВ) станции.

Первые проблемы, которые пришлось оперативно решать, применяя нестандартные методы, возникли еще до начала блокады летом 1941 г. в процессе перебазирования оборудования в городские подвалы загородных и городских объектов связи в условиях отсутствия проектной документации. Оно стало возможным благодаря не только напряжённому труду, но и инженерной смекалке радистов Ленинграда. Например, в условиях отсутствия водопровода лампы мощных каскадов передатчиков радиостанции имени Подбельского перевели с водяного на воздушное охлаждение.

Работавшие до войны в Ленинграде две мощные РВ станции (РВ-53 и «Островки») в конце августа 1941 г. были разрушены. За две недели, оперативно применяя нестандартные технические решения, специалисты создали новый КВ-передатчик для вещания на Москву и за границу на базе уцелевшего телевизионного

УКВ-передатчика, что позволило ретранслировать радиостанциями Москвы «голос Ленинграда».

Летом 1942 г. на окраине Ленинграда в режиме строжайшей секретности с использованием оборудования разрушенной РВ-53 в Буддийском храме в течение трех месяцев была построена мощная (100 кВт) РВ станция, оставившая заметный след не только в истории блокадного Ленинграда, но и в истории техники. В докладе представлена информация об разработке и реализации пионерского технического решения, позволившего отказаться от традиционных антенных мачт и использовать вместо них аэростатную антенну.

В 1943 г. в Ленинграде была построена еще одна мощная РВ станция (60 кВт), при строительстве которой всё пришлось изготавливать заново, в том числе и сам передатчик. Кроме того, была разработана оригинальная схема реверсирования антенн, найдены способы устранения факелов и пробоев в контурах мощных каскадов, положено начало унификации не отдельных деталей или мелких узлов, а целиком всех шкафов (для передатчика, модуляционного устройства и выпрямителей).

Оригинальные технические предложения, нестандартный творческий подход инженеров и техников в критических ситуациях позволяли решать технические проблемы, постоянно возникавшие из-за разрушения радиостанций противником, нехватки запчастей и т.п. В течение 1942–1945 гг. рационализаторская деятельность связистов была направлена, главным образом, на замену импортных радиоламп и деталей отечественными, а также на экономию электроэнергии.

**А.П. Жарский**

*НИО (ВИ) Военной Академии Генерального штаба ВС РФ*

### **ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СРЕДСТВ ВОЕННОЙ СВЯЗИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Наиболее сложным в работе промышленности и обеспечении войск средствами связи был начальный период войны. Это объяснялось большими безвозвратными потерями техники связи и

значительным сокращением ее поставок заводами, эвакуируемыми в восточные районы страны.

С восстановлением работы эвакуированных заводов, обеспеченность войск средствами связи стала расти, и к началу широкомасштабных наступательных операций (т.е. к началу 1944 г.) фронтовые и армейские части связи (по основным видам аппаратуры) были укомплектованы вполне удовлетворительно.

При этом, нельзя не отметить имевшие место напряженность в работе промышленности в ходе всей войны и невозможность всегда сполна удовлетворять потребности Вооруженных Сил в средствах связи, что было связано с рядом недостатков при подготовке к войне предприятий, производивших технику связи, а именно:

- недостаточной мощностью заводов, вследствие чего они не могли в полном объеме обеспечить войска техникой связи в военное время, даже при полном переводе их на выпуск военной продукции;

- низкой мобилизационной готовностью промышленности средств связи, а именно с отсутствием заблаговременно разработанных планов эвакуации заводов, обеспечения их необходимыми производственными площадями, рабочей силой и электроэнергией;

- нерациональным геостратегическим размещением предприятий электропромышленности на территории страны и неготовностью заводов-дублеров, которые смогли бы переключиться на выпуск необходимой продукции с началом эвакуации основных;

- плохим снабжением заводов, производивших средства связи, необходимым сырьем и комплектующими (в результате чего приходилось пользоваться различного рода суррогатами, что в значительной степени снижало качество выпускаемой продукции).

Вместе с тем, несмотря на ряд вышеперечисленных недостатков и трудностей, отечественная электропромышленность, перестроенная в ходе войны, с задачами обеспечения действующей армии необходимой техникой радио- и проводной связи в основном справилась, что позволило обеспечивать такой уровень технической оснащенности войск связи, который соответствовал требованиям, предъявляемым условиями широкомасштабной вооруженной борьбы.

**К.И. Забелин, Е.С. Игнатенко, А.М. Непомнящий**  
*ЗАО «Завод им. Козицкого»*

### **МАЛОИЗВЕСТНЫЕ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ВОЕННЫХ ЛЕТ ЗАВОДА ИМ. КОЗИЦКОГО**

В результате энергичных мер 1920–1930-х гг. по комплексной модернизации завода им. Козицкого, выпускавшего немало и гражданской радиоаппаратуры (в т.ч. по обеспечению радиофикации страны), в конце 1930-х гг. стал стремительно расти выпуск морской радиоаппаратуры – до  $\frac{2}{3}$  оснащения флота. К началу войны совместно с НИМИС была разработана аппаратура системы связи флота «Блокада-2» взамен устаревшей «Блокады-1», поставлялись флоту новые передатчики, радиостанции и, частично, приёмники. К началу войны завод обеспечил флот радиопередатчиками по обеим системам.

Во время советско-финской войны 1939–1940 гг. в наикратчайший срок были разработаны, освоены в производстве и поставлялись армии миноискатели ВИМ-2 и ВИМ-210 (около 10 000 шт.). В 1940 г. завод был награжден орденом Трудового Красного Знамени, руководители и разработчики получили денежные премии.

С началом войны завод занялся взрывателями гранат, ремонтом повреждённой в боях аппаратуры, поставками радиодеталей родственным предприятиям. Но главной задачей оставался выпуск радиостанций: 13Р, А-7, «Рейд-43» (УКВ), «Рейд И»; четырех изделий на базе радиостанции «Север» и иной аппаратуры (ряд модификаций радиопеленгаторов и др.). Практически вся она создавалась заново, по разработкам как собственным, так и других специалистов, прежде всего группы Г.Т. Шитикова.

Передовым технологическим решением стала освоенная заводом унификация аппаратуры, новые изделия старались создавать из деталей и узлов, уже освоенных в производстве.

Неожиданное применение в обороне Ленинграда нашли первые отечественные электронные телевизоры ТК-1, выпускавшиеся заводом перед войной. Группа специалистов НИИ телевидения приспособила их для оперативной передачи в штаб ПВО изображений с экрана монитора РЛС, что резко сократило время обработки данных о грозящих налётах.

Особое место по значению, по срокам и условиям освоения и объёму выпуска занимает легендарная партизанская радиостанция «Север» Б.А. Михалина – удобная, портативная (в двух сумках) и надёжная, доработанная и освоенная в производстве уже к концу сентября 1941 г. Противник считал его заокеанским изделием.

Всего за годы войны завод поставил фронту и партизанам более 46 000 радиостанций, причём 40% из них – в тяжелейший период блокады. Тысячи работников завода ушли в Красную Армию, в истребительный батальон, в народное ополчение. Основная часть оставшихся кадров и оборудования была эвакуирована в Омск, на заводе осталось 10% станочного парка, но силами в основном женщин и подростков создавалась и выпускалась оборонная продукция. В 1942 г. завод в течение четырех месяцев удерживал переходящее Знамя ГКО за победу в социалистическом соревновании.

В конце войны на заводе начали работу над созданием системы связи флота 3-го поколения «Победа», которая принесла группе инженеров Сталинскую премию 1949 г.

**Л.И. Золотинкина**

*Мемориальный музей А.С. Попова СПбГЭТУ «ЛЭТИ»*

**ЗНАЧЕНИЕ РАБОТ ПРОФЕССОРА ЛЭТИ С.Я. СОКОЛОВА  
В ОБЛАСТИ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ  
ОБОРОНОСПОСОБНОСТИ СТРАНЫ  
В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Радиотехника, зародившаяся в начале XX века, стала прародительницей многих совершенно новых научных направлений. Одним из них стала дефектоскопия, первой и важнейшей сферой практического применения которой в годы войны была проверка качества металла, шедшего на изготовление брони для танков, металла для самолетов, проверка шарикоподшипников и многих других изделий из металлов, необходимых как в военном деле, так и в промышленности.

Датой открытия ультразвуковой дефектоскопии считается 2 февраля 1928 г. – день подачи С.Я. Соколовым заявки на изо-

бретение способа использования ультразвуковых колебаний для определения свойств металлических образцов – наличия в них раковин или трещин, степени их закалки, химического состава, механической однородности и т. д. Это открытие было сделано как побочный результат в ходе решения конкретной задачи – создания гидроакустического вибратора. В 1925 г. С.Я. Соколов окончил кафедру радиотехники в ЛЭТИ, руководителем которой был профессор Имант Георгиевич Фрейман (1890–1929). В это же время он был и председателем секции связи и наблюдения Научно-технического комитета (НТК) Морских Сил страны. В 1927 г. И.Г. Фрейман предложил С.Я. Соколову, уже преподавателю кафедры, разработать такие вибраторы. 2 декабря 1927 г. в радиолaborатории ЛЭТИ было произведено испытание разработанных С.Я. Соколовым кварцевых вибраторов с целью получения интенсивных ультразвуковых колебаний в жидкостях. В ходе экспериментов Сергей Яковлевич обнаружил следующие явления: способность ультразвуковых волн проникать на большую глубину в металлы и обнаруживать неоднородности в нем (дефекты); зависимость поглощения ультразвука от структуры металла и примесей; влияние степени закалки стали на поглощение ультразвука; способность ультразвука распространяться по проволоке и отражаться от концов ее и мест неоднородностей в ней.

Исследования, проведенные Сергеем Яковлевичем в первой половине 1930-х гг., были пионерскими и вызвали огромный интерес во всем мире. С первых дней войны сотрудники лаборатории С.Я. Соколова, созданной в ЛЭТИ в 1931 г., работали, оперативно решая задачи по оценке качества металла. В марте 1942 г. лаборатория была эвакуирована в г. Горький (Нижний Новгород). В очень сложных условиях военного времени, с минимальным штатом сотрудников, лаборатория профессора С.Я. Соколова решала задачи, связанные с внедрением и промышленным производством ультразвуковой дефектоскопии и вибрационных методов контроля. Работы профессора Ленинградского электротехнического института им. В.И. Ульянова (Ленина) (ЛЭТИ) Сергея Яковлевича Соколова (1897–1957) в области дефектоскопии в годы войны были отмечены Сталинской премией (1942). Вторую Сталинскую премию он получил 1951 г., а в 1953 г. стал членом-корреспондентом АН СССР.

**Н.И. Лосич**

*Центральный музе связи имени А.С. Попова*

### ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ СВЯЗИ – ФРОНТУ

По решению правительства имущество Центрального музея связи должны были эвакуировать в Петропавловск Казахской ССР. Экспонаты были упакованы и подготовлены к эвакуации 26 июля 1941 г. К 28 августа имущество было свезено на Бадаевские склады, но обещанные шесть вагонов под погрузку так и не поступили из-за «перерыва железнодорожного сообщения». Эвакуация не состоялась, в сентябре имущество было срочно возвращено в музей.

Претворяя в жизнь лозунг «всё для фронта», Музей связи с первых дней войны удовлетворяет заявки воинских частей на имевшуюся в Музее нужную фронту аппаратуру, передавая её во временное пользование. Так, 28 июня Управление Полевой связи Фронта обратилось с просьбой выдать во временное пользование один радиоприёмник для нужд службы объекта ПВО. В соответствии с указанием правительства о мобилизации автотранспорта для нужд Красной Армии 30 июня был передан грузовой автомобиль ГАЗ-АА (1,5 т). Для подготовки военных телеграфистов в июле 1941 г. музеем были переданы шесть полных комплектов аппаратов Морзе, два комплекта аппарата Бодо двухкратного, один аппарат СТ-35. В течение 1941–1944 гг. музеем были переданы коммутаторы, телефонные аппараты, электронные лампы, реостаты, выпрямители, радиостанции.

За время войны здание музея, памятник архитектуры последней четверти XVIII в., построенное по проекту Кваренги, сильно пострадало. С осени 1941 г. по 1 мая 1943 г. музей подвергался многочисленным воздушным бомбардировкам и наземным артобстрелам, поскольку являлся частью военного объекта № 7, в состав которого входил ЛОНИИС. Во дворе музея была построена ромбическая антенна для приёма московского вещания, вероятно. Процент разрушения составил 29,44. Убытки – 23 688 000 рублей.

Был нанесён большой урон экспозиции, почти все ценные макеты нуждались в реставрации. Кроме того, несмотря на то, что работа по учёту в музее была на высоте и каждая выдача грамотно фиксировалась, экспонаты и инвентарь музея, которые были

переданы воинским частям в период с 1941 по 1944 гг., так и не были получены обратно.

Возвратившиеся из рядов Советской Армии и из эвакуации сотрудники с энтузиазмом принялись за восстановление музея. Савелий Харитонович Соловьёв, который всю блокаду исполнял обязанности директора музея, ещё долго, как и до войны, работал в отделе ЗПО. Демобилизовавшийся Михаил Васильевич Висленев долгие годы работал учёным секретарём музея.

**А.А. Мартынов**

*Военно-исторический музей артиллерии,  
инженерных войск и войск связи*

#### **СРЕДСТВА СВЯЗИ СОЮЗНИКОВ СССР ВО ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЕ В ЭКСПОЗИЦИИ ВИМАИВИВС**

Всем известно о поставках техники, в том числе и техники связи по ленд-лизу в СССР в годы Великой Отечественной войны. Закон о ленд-лизе (официально он назывался «Акт содействия обороне США») был принят американским конгрессом 11 марта 1941 г. Ленд-лиз (от англ. lend – давать взаймы и lease – сдавать в аренду, внаем) – государственная программа, по которой Соединенные Штаты Америки передавали своим союзникам во Второй мировой войне боеприпасы, технику, продовольствие и стратегическое сырьё, включая нефтепродукты. Хотя соглашение с СССР о поставках Соединенные Штаты официально подписали 11.07.1942, действие «Закона о ленд-лизе» указом президента США было распространено на СССР 07.11.1941. Ещё раньше, 01.10.1941, в Москве было подписано соглашение Англии, США и СССР о взаимных поставках на срок до 30.06.1942. Впоследствии такие соглашения (их называли «Протоколами») продлевались ежегодно.

Англия несколько раньше, чем США, начала поставки материалов и техники Советскому Союзу на условиях, аналогичных американскому ленд-лизу. Кроме того, некоторая техника связи просто закупалась у наших союзников.

Средства связи союзников СССР по Второй мировой войне имеются в коллекции Военно-исторического музея артиллерии,

инженерных войск и войск связи. На экспозиции зала №12 расположена витрина, в которой представлен мундир майора армии США, представителя военного атташе, члена приемной комиссии техники связи, поступавшей по ленд-лизу в Красную Армию в 1942–1943 гг.; его пистолет «Кольт Браунинг»; а также средства связи, поставленные по ленд-лизу. Это телефонные аппараты 2005W, ЕЕ-8-А, ЕЕ-108, UAA-44, радиостанция V-100.

Также, на экспозиции представлены: танковая радиостанция SET-11, переносная радиостанция SET-48, радиоприемники HROS, NC-200, CСТ-46077, AP-88, HQ-140-X, SP-600, BC-312, BC-348. Особый интерес представляет радиоприемник BC-455B, входивший в состав радиостанции SCR-274N, установленной на истребителе «Аэрокобра», на котором летал А. И. Покрышкин.

Всего в СССР было поставлено по ленд-лизу: 1 384 комплекта радиостанций; 1 415 км различного кабеля; 422 000 комплектов телефонных аппаратов.

**М.А. Паргала**

*Мемориальный музей А.С. Попова СПбГЭТУ «ЛЭТИ»*

**НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИСТОРИИ РУССКО-БРИТАНСКОГО  
СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЛАСТИ РАДИОРАЗВЕДКИ  
В ПЕРВУЮ МИРОВУЮ ВОЙНУ (К 100-ЛЕТИЮ РАДИОСТАНЦИИ  
ОСОБОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА МЫСЕ ШПИТГАНН)**

Тема русско-британских контактов в области радиоразведки и криптоанализа в годы Первой мировой войны впервые «прозвучала» в мемуарах У. Черчилля, который прямо указал на русское «происхождение» оказавшейся в распоряжении дешифровальной службы английского Адмиралтейства германской «Сигнальной книги». Интересные свидетельства по теме были приведены в лекции бывшего офицера Морского генерального штаба (МГШ) капитана 2-го ранга В.В. Романова «Морская радиоразведка в великую войну», прочитанной им в 1930 г. в Париже, текст которой был в 1937 г. опубликован (под названием «Радиоразведка») в «Записках Военно-морского исторического имени адмирала

Колчака кружка». Затронул эту тему и бывший офицер Службы связи Балтийского моря Б.П. Дудоров в своей работе, посвященной адмиралу А.И. Непенину, вышедшей в 1956–1961 гг. в журнале «Морские записки» (изд. в США).

Выявленные в российских и зарубежных архивах документы позволяют расширить наши представления по этой теме, а также по другим сюжетам, значимым для истории отечественной радиоразведки (РР). Среди зарубежных источников следует, в первую очередь, назвать документы, имеющие отношение к захвату русскими моряками в августе 1914 г. на крейсере «Магдебург» германской «Сигнальной книги». В их числе документы германской стороны (NARA, Washington D.C. T-1022-412 / PG-64859-NID: The Imperial German Navy. Admiral's Staff. War Diaries etc. Operation by Admiral Behring against the Gulf of Finland. Stranding of S.M.S. «Magdeburg»), а также переписка английского МИД и Адмиралтейства по вопросу передачи русским командованием английскому союзнику захваченных на «Магдебурге» документов и организации доставки их в Англию (National Archives, Kew. FO 371/2095: Russia (War). 1914).

Особую ценность представляют документы, освещающие регулярные контакты русских и английских дешифровальщиков в интересах совместной работы против германского флота. Документы английской стороны подтверждают двухсторонний характер таких контактов и взаимный обмен информацией между дешифровальными органами русского и английского флотов (ADM 137/4695: Liaison cipher for use between British Admiralty and Czarist Navy). Рабочие контакты и обмен информацией осуществлялись преимущественно через английского военно-морского атташе в Петрограде. Они охватывали широкий круг практических вопросов радиоразведывательной и дешифровальной деятельности: сведения о действующих позывных сигналах германского флота, о выявленных и раскрытых шифрах, усложнениях, вводимых противником в действующие шифры и коды, о промежуточных результатах дешифровальной работы (по вскрытию того или иного шифра), а также сведения о действиях германского флота, полученные в результате дешифровки германских радиограмм.

Архивные документы свидетельствуют также о наличии прямых служебных контактов русских морских офицеров, специалистов по

РР и криптоанализу, с руководством английской военно-морской разведки. Такие контакты осуществлялись как по линии МГШ и его «черного кабинета» (в лице капитана 2-го ранга В.В. Романова), так и по линии Радиостанции особого назначения (РОН) Службы связи Балтийского моря, учрежденной в начале 1915 г., и являвшейся в ходе войны главным радиоразведывательным и дешифровальным центром Балтийского флота (в лице капитана 2-го ранга В.П. Пржиленцкого, начальника РОН).

Выявленные документы открывают новые перспективы в изучении вопросов русско-британского сотрудничества в области радиоразведки и криптоанализа в Первую мировую войну, а также ряда других малоисследованных сюжетов в истории отечественной РР.

*Автор благодарен С. Маклафлину (S. McLaughlin, USA) за помощь в разработке темы.*

**С.М. Пасхин**

*Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск  
и войск связи*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗИМЫХ РАДИОСТАНЦИЙ КРАСНОЙ АРМИИ НА НЕСТАНДАРТНЫХ СРЕДСТВАХ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ**

Становление Вооруженных Сил СССР, в том числе и военной связи, на третьем этапе развития Вооруженных Сил Советского государства (1938–1941) характеризовалось продолжением работы по созданию парка новых радиостанций по принципу базового образца. Одновременно с разработкой новых радиостанций проводились большие работы по применению существовавших радиостанций на транспортной базе, которая могла бы обеспечить большую проходимость в среднeperесеченной местности, а именно зимой. Особенно остро встал этот вопрос после советско-финского военного конфликта (30 ноября 1939 г.–14 марта 1940 г.), когда боевые действия протекали в очень сложных географических и климатических условиях, ограничивавших использование радиостанций на колесных шасси.

В Научном институте связи и телемеханики Красной Армии (НИСТ КА), который занимался также и переоборудованием базовых радиостанций и установкой их на различную транспортную базу, 29 января 1941 г. были проведены полевые испытания радиостанции РСБ-Ф, размещенной в волокушах. В феврале 1941 г. был опубликован секретный отчет «По размещению в волокушах радиостанции РСБ-Ф, смонтированной в автомашине ГАЗ-ААА». В ходе испытаний выяснялись возможности размещения в волокушах радиостанции РСБ-Ф смонтированной в автомашине ГАЗ-ААА; число бойцов, необходимое для перевозки радиостанции РСБ в волокушах в зимних условиях; наивыгоднейшее расположение бойцов при движении. Вес аппаратуры, размещенной в одной волокуше не должен был превышать 90 кг; размещение аппаратуры должно быть таким, чтобы при случайном опрокидывании волокуш аппаратура не вываливалась и не получала механических повреждений; система размещения аппаратуры должна была обеспечивать возможность быстрого развертывания радиостанции. Основные элементы радиостанции должны при этом оставаться в волокушах; конструктивные переделки волокуш (установка перегородок, платформ и т.д.) не допускались.

В процессе испытаний было установлено, что необходимый рабочий комплект радиостанции РСБ-Ф может быть размещен в четырех волокушах, определен состав всех волокуш.

Начало Великой Отечественной войны прервало оснащение войск радиостанциями на волокушах. Кроме того, на протяжении всего периода войны войска ощущали недостаток в автомобильных радиостанциях. И только в 1942 г. в нашей армии вернулись к этому способу, когда остро встал вопрос по использованию радиостанций на нестандартных средствах передвижения. Был издан ряд директив, где были даны указания своевременно подготовить санный обоз, лыжные установки, волокуши, упряжки (оленьи, собачьи) и лыжи для транспортировки средств связи; провести все работы по оборудованию волокуш для размещения и работы радиостанции с этого транспорта при передвижении в зимних условиях. Как использовались в боевых действиях радиостанции на волокушах, в каких операциях? Это вопрос дальнейшего изучения архивных материалов и воспоминаний связистов-участников Великой Отечественной войны.

**О.В. Фролова**

*Центральный музей связи имени А.С. Попова*

### **ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТЕЛЕФОННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СЛУЖБ**

Среди предшественников телефонных информационно-справочных служб были созданные в 1809 г. в Санкт-Петербурге и в Москве Конторы адресов, потом Адресные экспедиции. При них были организованы адресные столы, предоставлявшие сведения о местожительстве обитателей столиц. В конце XIX в. эту функцию выполняли разнообразные адресные справочники, содержавшие также номера абонентов городских телефонных сетей (ГТС).

С 1882 г. издавали служебные списки абонентов ГТС. В 1903 г. вышел первый справочник для абонентов Московской ГТС «Описание употребления аппарата и полный список абонентов», который содержал разнообразную информацию. Одновременно заработала телефонная служба «996» и номер «0», по которому давались справки по вопросам, относившимся к печатанию и распространению этого справочника. Так родилась новая отрасль телефонных услуг – информационно-справочные телефонные службы.

После 1917 г. население не имело возможности свободно пользоваться телефонной связью: телефонные сети были национализированы, декретом от 6 мая 1920 г. личные телефонные аппараты были конфискованы для установки в учреждениях. Указание увеличить количество бесплатных телефонов общественного пользования не выполнялось.

26 ноября 1918 г. вышел декрет «Об установлении при почтово-телеграфных учреждениях справочной службы», цель этой службы – давать «указания и справки о деятельности различных советских учреждений». Однако первое Бюро обслуживания было открыто в Москве только в 1925 г. Оно собирало информацию и выдавало справки, в том числе по телефону, почте, телеграфу. Его опыт распространяли на другие регионы. По телефону справки выдавались только абонентам городских телефонных сетей. Также по телефону заказывали сложные справки работники справочных киосков и филиалов.

С середины 1920-х гг. активно развивавшие телефонные сети также начали оказывать справочные услуги населению. Телефонные справочники не успевали отражать происходившие изменения, картотеки справочных организаций непрерывно обновлялись. С этого времени на телефонных сетях обеих столиц начали действовать информационно-справочные телефонные службы. В Москве телефонистки «Справочной конторы» Центральной телефонной станции (ЦТС) давали справки о номерах телефонов и правилах оказания услуг. На Ленинградской ЦТС также работало Бюро справок, и остро стоял вопрос о его недостаточной пропускной способности. С 18 января 1927 г. начало функционировать Бюро справок с автоматическим распределением вызовов, пропускная способность бюро увеличилась. Введение в действие автоматических телефонных станций (АТС) стимулировало развитие телефонных информационно-справочных служб.

Возникла новая услуга – информирование абонентов о точном времени или «говорящие часы», в Москве опытная установка начала действовать в 1937 г. Дальнейшее развитие телефонных информационно-справочных служб произошло уже после окончания Великой Отечественной войны.

Г.А. Акимов

БГТУ – «Военмех» им. Д.Ф. Устинова

**НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОФЕССОРА И.П. ГИНЗБУРГА  
В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

19 июля 1941 г. некоторые лаборатории ЛГУ были эвакуированы в г. Елабугу. И.П. Гинзбург, М.А. Ковалев, П.Г. Макаров, находившиеся в г. Елабуге, под руководством академика В.И. Смирнова выполняли задания Государственного Комитета Оборона по исследованию аэродинамики и баллистики оперенных снарядов, мин и авиабомб. В дальнейшем по материалам исследований военных лет И.П. Гинзбург подготовил докторскую диссертацию, которую защитил в 1944 г. Ее основные положения вошли в монографию «Устойчивость движения и кучность боя мин и реактивных снарядов» (1949).

Работа состоит из двух частей: «Устойчивость движения и кучность боя мин и авиабомб» и «Устойчивость движения и кучность боя реактивных снарядов». 1. Уравнения движения. 2. Продольное движение оперенного снаряда. 3. Боковое движение оперенного снаряда. 4. Определение величины отклонений по дальности, обусловленных колебанием снаряда в полете. 5. Об устойчивости полета оперенного снаряда на больших углах возвышения. 6. Влияние асимметрии масс снаряда на устойчивость и баллистические свойства. 7. Влияние асимметрии стабилизатора оперенного снаряда на устойчивость и баллистические свойства. 8. О расчете кучности боя оперенных снарядов (мин). В заключение предлагается практический критерий кучности боя:

$$K = A/k_1 (-\beta/x_d)^{0,5}, \text{ где } k_1 = \frac{a\rho S}{m};$$

$$\beta = [(C_x + a)\rho S x_d^2] / I; \quad a = \frac{dC_y}{d\alpha}.$$

Здесь  $\rho$  – плотность воздуха,  $m$  – масса снаряда,  $S$  – площадь сечения,  $C_x$  – коэффициент лобового сопротивления,  $I$  – осевой момент инерции снаряда,  $A$  – опытный коэффициент (для тел снарядной формы  $A \cong 1,5 \times 10^{-2}$ ). В частности  $B_d/x = 1/(100K)$ , ...  $B_6/x = 1/(350K)$ .

9. Уравнения движения твердого тела переменной массы (реактивного снаряда). 10. Об устойчивости движения симметричного оперенного реактивного снаряда. 11. Влияние асимметрии реактивного снаряда на его устойчивость и баллистические свойства. 12. О кучности вращающегося реактивного оперенного снаряда.

Общий вывод: вращение оперенного реактивного снаряда целесообразно только в том случае, если соблюдаются условие  $m_1/J > (2 - \lambda)/(1 - \lambda)$ , где  $m_1 = d\omega_x/dt$  – угловое ускорение относительно оси  $x$ ;  $J$  – ускорение снаряда;  $\lambda = I_x/I$  – отношение моментов инерции (осевого к экваториальному);  $v = (-\beta/x_d)^{0,5}$ .

**Л.А. Архангельская**

*Санкт-Петербургский государственный университет*

**С.И. Дмитриева**

*Санкт-Петербург*

## **ОБ УЧАСТИИ УНИВЕРСАНТОВ-МАТМЕХОВЦЕВ ЛГУ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ**

Как и весь народ, в войне участвовали преподаватели, студенты и сотрудники факультета. В составе 2500 мобилизованных из ЛГУ они воевали на фронтах, добровольцами служили в 7 батальонах Народного ополчения Василеостровского района, строили оборонительные сооружения, всю войну вели учебную и научную работу, которая была организована с июля 1941 г. ректором ЛГУ проф. А.А. Вознесенским.

В ЛГУ с 1 сентября начали занятия студенты всех курсов, совмещая учебу с работой на предприятиях, в госпиталях. Выполняя задания фронта, учеными под руководством академика В.А.Фока делались расчеты таблиц для стрельбы, разрабатывались опти-

ческие приборы, технологии охлаждения и вентиляции машин, проф. К.И. Страховичем на кафедре аэродинамики выполнялись расчеты по оптимизации защитного огня ПВО и др. А с июля 1941 г. из нескольких научных подразделений университета, эвакуированных в г. Елабугу (Татарстан), под руководством проректора ЛГУ В.А. Амбарцумяна был создан филиал университета. Там астрономом В.В.Соболевым, впоследствии академиком, были решены задачи, связанные с расчетом видимости объекта и составлены таблицы для таких расчетов (В.В. Шаронов). Механиками (И.П. Гинзбург, М.А. Ковалев, П.Г. Макаров) под руководством В.И. Смирнова, академика с 1943 г., выполнены работы по теории движения и вращения реактивных летательных аппаратов. За цикл исследований по теории многократного рассеяния света В.А.Амбарцумян был удостоен Сталинской премии, И.П. Гинзбург – орденом «Знак почета». В марте 1942 г. университет был эвакуирован в Саратов и под руководством декана К.Ф. Огородникова возобновилась учеба студентов и работы по теории разведки газового и др. сырья, распространению взрывной волны в разных средах (А.А. Гриб), по устойчивости анизотропных пластинок (проф. С.Г. Лехницкий, получивший за это Сталинскую премию). Работали для фронта и ученые, эвакуированные в другие города: преподавал в Барнауле И.П. Натансон, орденом «Знак почета» был награжден проф. Л.В.Канторович в Ярославле за выполнение работ о расстановке мин и раскрое металла.

Среди тех, кто ушел на фронт из стен ЛГУ, ведущие преподаватели факультета: Н.П. Еругин, А.В. Ширяев, Г.Б. Талыпов, М.К. Гавурин, аспиранты С.В. Валландер, Т.А. Агемян, А.А. Богомоллов. Со студенческой скамьи ушли на фронт В.Г. Горбацкий, В.А. Залгаллер, А.А. Никитин, А.П. Воробьев, И.П. Мысовских, Ю.С. Богданов, С.С. Лавров, А.Н. Балуюев и др. Участниками войны были выпускники матмеха В.С.Владимиров, академики Ю.В. Линник, Г.И. Марчук. Многие после фронта вернулись на факультет, другие поступили на матмех, отслужив в армии. Более 120 матмеховцев положили свои жизни на алтарь Победы.

**Л.И. Брылевская**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»,  
Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

## **МНОЖЕСТВО ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ В КУРСАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КОНЦА XIX в.**

Истории построения множества действительных чисел посвящено много обстоятельных работ, мы же остановимся на более узком и практически не исследованном вопросе пополнения  $\mathbb{R}$ , который представляет не только с историко-научный интерес, но также имеет значение с точки зрения методики преподавания математического анализа в вузе.

В XIX веке был поднят вопрос о корректном изложении основной математического анализа, которое невозможно без определения множества действительных чисел. Впервые определения множества действительных чисел, как известно, были даны К. Вейерштрассом, Р. Дедекиндом и Г. Кантором, но мало было определить множество конечных действительных чисел, нужно было пополнить его одним или двумя «несобственными» числами ( $\infty$  или  $-\infty$  и  $+\infty$ ). Таким образом в математический анализ входят бесконечно большие «несобственные» числа или «актуальные» бесконечности.

Осмысление бесконечности как числа, введение правил действий с нею, построение геометрических интерпретаций, осознание того, что различные пополнения приводят к двум различным схемам построения курса математического анализа, происходят довольно медленно вплоть до второй четверти XX века. Достаточное внимание этому вопросу начинают уделять только в курсах математического анализа XX века (см. например, знаменитые курсы В.И. Смирнова или Г.М. Фихтенгольца). А.Н. Колмогоров обращал внимание своих читателей, прочеркивая, что в каждом математическом рассуждении следует отдавать себе отчет, пользуемся ли мы не расширенной числовой системой или расширенной, и в каком именно из двух указанных смыслов.

Сама история «вхождения» бесконечности в курсы математического анализа весьма полезна с методической точки зрения, по-

скольку позволяет познакомиться с различными возможностями построения курса анализа, с логическими коллизиями использования понятия бесконечности, и может уберечь начинающего преподавателя от недоразумений, связанных с невниманием к основам математического анализа.

**М.М. Воронина, Л.В. Коновалова**  
*Петербургский государственный университет  
путей сообщения,  
Государственный архитектурно-строительный  
университет*

#### **ВЕДУЩИЕ МАТЕМАТИКИ ЛЕНИНГРАДСКИХ ВУЗОВ – УЧАСТНИКИ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Ленинградские высшие учебные заведения всегда готовили и выпускали специалистов достаточно высокого уровня. Не стали исключением и военные и послевоенные годы. Например, в институте инженеров путей сообщения до войны на кафедре «Математика» работали Н.М. Гюнтер, В.И. Смирнов, Г.М. Фихтенгольд, Р.О. Кузьмин и другие. В 1938–1941 годах кафедру возглавлял М.Ф. Субботин (1893–1966) – специалист по теории аналитических функций и небесной механике, член-корреспондент АН СССР (1946). После возвращения из эвакуации он вновь заведовал кафедрой в 1944–1947 годах. Во время войны большинство сотрудников института, в том числе преподаватели кафедры математики, работали на строительстве оборонных сооружений вокруг города. Старший преподаватель кафедры В.Н. Малов с августа 1941 г. командовал отрядом на территории Карельской АССР.

В мае 1946 года в институте состоялась научно-техническая конференция кафедр ЛИИЖТа. Преподаватели кафедры математики в ней не участвовали. Труды конференции были изданы тиражом в 500 экз. В марте 1947 года была проведена аналогичная конференция. От кафедры математики выступали С.С. Державин, Л.А. Кальницкий, В.В. Люш, В.А. Свекло, А.Ф. Урнис. Подобные конференции состоялись и в последующие годы (кроме 1948 г.).

Среди преподавателей Математико–механического факультета ЛГУ, было много блестящих математиков. В первые дни войны большое количество сотрудников факультета ушло на фронт. Среди них – В.А. Амбарцумян, Ю.В. Линник, Л.В. Канторович, Н.П. Еругин, В.А. Рохлин, С.М. Лозинский, аспирант С.В. Валландер, студент А.Ф.Андреев и многие другие. Здесь перечислены лишь самые известные имена. Еругин командовал взводом противотанковых орудий. Андреев был сапером, во время войны потерял ногу. Ныне Андреев – профессор кафедры дифференциальных уравнений Петербургского университета – в 2013 году ему исполнилось 90 лет. Профессор Рохлин был тяжело ранен и попал в немецкий плен, а затем и в советский фильтрационный лагерь. Многие матмеховцы воевали и на Дороге жизни. В начале 1942 г. основная часть ЛГУ была эвакуирована в Елабугу. Руководил эвакуацией член корреспондент АН СССР (позднее академик) Амбарцумян. Он и стал начальником Елабужского филиала ЛГУ. «Елабужский филиал Ленинградского университета» выполнял важнейшие работы оборонного характера.

**З.С. Галанова**

*Петербургский государственный университет  
путей сообщения*

#### **А.А. ФРИДМАН – УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ, АДМИНИСТРАТОР**

Фридман Александр Александрович (1888–1925) был известным ученым в области космологии, математики, динамической метеорологии.

Фундаментальные работы Фридмана по космологии появились в 1922–23 гг.: «О кривизне пространства» и «Мир как пространство и время». Результаты Фридмана внесли динамику в науку о Вселенной, положили начало теории расширяющейся Вселенной. Это признал сам создатель общей теории относительности А. Эйнштейн.

Теоретическая основа работ по динамической метеорологии заложена в магистерской диссертации А.А. Фридмана «Опыт ги-

дродинамики сжимаемой жидкости», Пг., 1922 г. Долгое время это был единственный учебник по теории воздухоплавания.

А.А. Фридман и руководимая им группа в Главной Физической Обсерватории (ГФО, позже ГГО) разработали ряд вопросов, среди которых большинство были перспективными и общими. То, что сделано при жизни А.А., уже могло бы обеспечить отделу видное место в науке. Но группа еще разработает теорию циклогенеза (Н.Е. Кочин), метод краткосрочного прогноза погоды (Кибель), теорию фильтрации (Полубаринова-Кочина).

А.А. Фридман был настоящим учителем молодежи. Он преподавал в Петроградском и Пермском университете, ряде вузов Петрограда.

Учеником А.А. Фридмана был Гамов Г.А. – создатель космологической теории горячей Вселенной. Не остались в стороне и бестужевки. Академик П.Я. Кочина (Полубаринова), бестужевка наполовину, как она называла себя, также была его ученицей.

Хотя формально с 1919 г. женщины получили в области образования права, равные с мужчинами, но с трудоустройством женщин по-прежнему оставались проблемы. Здесь уместно вспомнить о А.А. Фридмане как о талантливом администраторе.

В какой бы области ни работал А.А. Фридман, он обращал на себя внимание как организатор. Ему поручали важные административные посты. В ГФО Фридман вернулся в 1921 г. В 1925 г. он был назначен директором ГГО. В руководимом им отделе теоретической метеорологии работали несколько бестужевок, работу которых Фридман высоко оценивал. О научном росте сотрудниц Фридман заботился постоянно.

Первой бестужевкой, принятой в обсерваторию, была Т.Н. Кладо. В 1910 г. она окончила ВЖК по группам чистой математики, механики и астрономии. В 1912–1913 гг. Кладо сдала Государственный экзамен в университете, предварительно сдав экзамен на аттестат зрелости по программе мужских гимназий. Ее сочинением «О сопротивлении шара в потоке жидкости», представленным в университет, руководил А.А. Фридман.

В 1922 г. в отдел поступила бестужевка Е.М. Золина (урожденная Юшкова). Талантливый математик, по заданию Фридмана выполнила несколько работ, опубликовала несколько статей.

В 1923 г. в теоретический отдел была переведена бестужевка О.А. Костарева. Основательную математическую подготовку, знание трех иностранных языков высоко оценил Фридман. По его рекомендации О.А. Костарева вместе с Б.И. Извековым была командирована на 2 месяца в г. Осло и Берген для изучения работ норвежской школы В. Бьеркнеса. Ольга Александровна и позже пропагандировала идеи норвежской школы.

В 1924 г. в отделе Фридмана начала работать бестужевка Варта Александровна Давтян. В 1931 г. под руководством Келлера Давтян защитила кандидатскую диссертацию. В последующие годы Давтян опубликовала несколько статей, посвященных частным вопросам динамической метеорологии.

В докладе приводится послужной список А.А. Фридмана, дополненный документами о деятельности Фридмана А.А. в Петроградском институте инженеров путей сообщения.

**Н.С. Ермолаева**

*Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет*

## **О ДВУХ ЛЮБИТЕЛЯХ МАТЕМАТИКИ**

Часто встречается, что при появлении какого-нибудь научного вопроса, который всем казался понятным и общепринятым, а в какой-то момент стал вызывать в нём сомнения, то возникают споры, в которых принимают участие и любители. Здесь будет рассказано о двух таких случаях.

Первый из них относится к 1860-м годам и речь пойдёт об обосновании предела функции. Место действия – Париж. В 1869 г. появилась книжка под названием «Дискуссия о способе, которым обычно представляют первый принцип дифференциального исчисления и предложение нового объяснения этот принципа». Ее автор – «Л. де Фабри, бывший студент Политехнической школы».

Леопольд де Фабри начал с известной фразы Д'Аламбера тем, кто сомневался в основательности теории Лейбница о первом принципе дифференциального исчисления «Идите вперёд и вера к

вам придёт». Эта фраза, пишет Фабри, показывает, что во времена Д'Аламбера и позднее это исчисление дало немало результатов, которые были получены учёными, однако не было «математической уверенности» в самом этом принципе. Этим и занялся де Фабри, а начал с критики курса Ж.М.К. Дюамеля (1797–1872), который тогда был самым «главным», т.е. авторитетным математиком во Франции, и критика его была справедливой. Фабри решил предложить свою версию, но она также не решила этого вопроса, несмотря на введённые им криволинейные координаты. Прошло время, и этот вопрос был решён, но другими математиками.

В 2010 г. в журнале «Математическое просвещение» была опубликована статья А. Пападопулоса «О гиперболической геометрии и истории её признания». В ней упоминается «Мишель Фролов, математик и одновременно генерал французской армии». Однако Фролов не был ни профессиональным математиком, ни чином во французской армии. Кем же он был на самом деле?

Михаил Михеевич Фролов родился в 1833 г., образование получил в Главном инженерном училище, которое окончил в 1850 г., и специализировался в минном деле. Был вызван в Севастополь незадолго до его падения. Написанным им книга о обороне этого города несколько раз переиздавалась. Работая в главном инженерном управлении, он написал около 180 статей по своей специальности в созданном тогда сборнике трудов. Он стал часто ездить во Францию на заседания Французской ассоциации развития наук, где публиковал свои статьи по двум разным темам: магические квадраты и (увы!) различным доказательствам пятого постулата Евклида. В связи с теорией магических квадратов, Фролов стал изучать теорию чисел и издал четыре мемуара на эту тему. Он был единогласно выбран в Математическое общество Франции. Выйдя в отставку, переехал жить в Швейцарию. В 1908 г. он отправил заявку на Международный математический конгресс в Италию, но без доклада. Поездка не состоялась: по сведениям С.В. Волкова, он умер во Франции 22 марта 1908 г.

**Н.В. Локоть***Мурманский государственный гуманитарный университет***ЯН ПТАШИЦКИЙ (1854–1912):  
ЖИЗНЬ ВО СЛАВУ ALMA-MATER**

В августе 2014 года исполнилось 160 лет со дня рождения замечательного математика и педагога Ивана Львовича Пташицкого, чье имя в современной истории науки почти забыто. В историко-математической литературе (в зависимости от авторов) Пташицкого называют «знаменитым русским», «выдающимся польским» математиком, и даже «выдающимся представителем белорусской интеллигенции», причём в весьма скудных биографических данных часто имеются разночтения. Сведения о биографии и некотором анализе научных работ можно найти лишь в его некрологе, воспоминаниях И.Я. Деммана, материалах В.П. Одица, в статье S. Dickstein'a (на польском языке). Остальные авторы либо только упоминают фамилию Пташицкого, либо посвящают ему несколько строк. Тем не менее, жизненный путь и труды этого ученого и педагога заслуживают нашего внимания.

Целью исследования является изучение биографии и научного наследия И.Л. Пташицкого, ввод дополнительных сведений о нем, его вкладе в науку и образование, исправление некоторых неточностей в материалах, ему посвященных.

Иван Пташицкий учился в университете и начинал работать в нем почти одновременно с А.А. Марковым, был впоследствии довольно тесно с ним связан: участвовал в проведении занятий Математического кружка для студентов, которым руководил Марков, будучи секретарем факультета, улаживал проблемы между факультетским начальством и Марковым, отличавшимся неприимчивостью и сложностью характера.

Основные работы И.Л. Пташицкого посвящены теории интегрирования алгебраических функций и теории эллиптических функций. В своих магистерской (1881) и докторской (1888) диссертациях он продолжил и обогатил собственными результатами исследования Н. Абеля, Ж. Лиувилля, П.Л. Чебышева, Е.И. Золотарева и др. О значимости его трудов и отношении к ним выдающихся современников свидетельствует принятие приват-до-

цента Пташицкого членом-корреспондентом ХМО (1888), выборы в Совет С.-Пб МО (1893), избрание в состав русской делегации для участия во II Математическом Конгрессе (1900), членство в *Circolo matematico di Palermo* (1908). И.Л. Пташицкий стоял у истоков создания С.-Петербургского математического общества (1890), а уже в 1893 г. он избран членом его Совета.

Совсем не изучена педагогическая деятельность Пташицкого на nive народного просвещения: он работал в Петергофской прогимназии, затем в гимназии Императора Александра II 20 лет. Кроме того, Министерство Народного Просвещения привлекало Пташицкого к работе Комиссии по присуждению премий Имп. Петра Великого по разряду гимназий (1891).

**И.Е. Лопатухина, Е.Н. Поляхова**  
*Санкт-Петербургский государственный университет*

### **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОПУЛЯРИЗАТОРА НАУКИ Я.И. ПЕРЕЛЬМАНА В ПЕРВЫЕ ГОДЫ БЛОКАДЫ**

Основные даты жизни и творческой деятельности ученого, педагога, популяризатора науки Якова Исидоровича Перельмана вкратце таковы. Он родился 22 ноября 1882 г. в г. Белостоке Гродненской губернии России. В 1895 г. поступил в реальное училище. В 1899 г. – первая публикация: научный очерк в газете о метеорных явлениях «По поводу ожидаемого огненного дождя». В 1901 г. он поступил в Лесной Институт в Петербурге и начал свои публикации в журнале «Природа и люди» очерком «Столетие астероидов». В 1909 г. закончил Лесной Институт. В 1913 г. вышла первая часть книги «Занимательная физика», (вторая книга выйдет в 1916 г.) и началась его многолетняя переписка с К.Э. Циолковским. В 1918–1923 гг. он занимался преподавательской работой по математике, физике, астрономии, создал первый советский научно-популярный журнал «В мастерской природы», начал сотрудничество с «Обществом мироведения». В 1924 г. начал работать в московской «Секции межпланетных сообщений»

вместе с Циолковским, Цандером, Рынином и др. «пионерами отечественной космонавтики». В 1931 назначен заведующим отдела пропаганды ЛенГИРДа, активно переписывается с С.П. Королевым по вопросу о распространении космических и астрономических знаний. В 1935 г. открыл созданный им «Дом занимательной науки» в Ленинграде. В 1941–1942 гг. читал лекции бойцам-разведчикам ленинградского фронта и морякам Балтийского флота, а также партизанам о правилах ориентации на местности в боевой обстановке без приборов. 18 января 1942 г. на дежурстве в военном госпитале на ул. акад. Павлова скончалась от истощения жена Я.И. Перельмана, врач Анна Давидовна. 16 марта 1942 г. в состоянии тяжелой дистрофии Я. И. Перельман скончался от голода и холода в осажденном блокадном Ленинграде в своей квартире на Плуталовой улице, д. 2.

За 43 года творческой научно-педагогической и просветительской деятельности Я.И. Перельман написал 105 книг и брошюр, в том числе 47 научно-популярных, 40 – научно-занимательных, 18 школьных учебников и пособий, более тысячи статей и очерков в газетах и журналах. Его книги по занимательной науке выдержали десятки изданий, многие публикуются и сейчас. Перечислим ведущие издания и годы их первых публикаций: «Занимательная физика» (в двух частях, 1913, 1916), «Межпланетные путешествия» (1915), «Полет на Луну» (1925), «Ракетой на Луну» (1930), «Путешествия на планеты» (1919), «К.Э. Циолковский – его жизнь и технические идеи» (1932, 1935), «К звездам на ракете» (1934), «Живая математика» (1934), «Занимательная алгебра» (1933), «Занимательная арифметика» (1926), «Занимательная астрономия» (1929), «Занимательная математика» (1927), «Занимательная механика» (1930) и множество других книг, в которых он неутомимо нес читателям огромную радость общения с наукой.

**Р.А. Мельников, О.А. Саввина**  
*Елецкий государственный университет  
им. И.А. Бунина, г. Елец*

**НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ САПОГОВ**  
**(К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

В 2015 году исполняется 100 лет со дня рождения математика и фронтовика (участника Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.), доктора физико-математических наук, профессора Николая Александровича Сапогова (1915–1983). Н.А. Сапогов стал видным представителем Петербургской математической школы, славные традиции которой восходят к П.Л. Чебышеву.

Николай Александрович Сапогов родился 27 (14) августа 1915 г. в старинном русском городке Кимры Тверской губернии в семье мещан. Начальное образование получил в г. Кимры, а в 1930 г. покинул отчий дом и переехал в Ленинград, где продолжил своё обучение. В 1933 г. поступил в Ленинградский Электротехнический институт им. Ульянова-Ленина. Практические занятия по математическому анализу у него вёл будущий академик С.А. Христианович. Он обратил внимание на талантливую юношу и посоветовал ему перевестись на математико-механический факультет Ленинградского государственного университета. Будущий профессор так и поступил, причём его взяли сразу на второй курс. После окончания ЛГУ в 1939 г. молодой специалист поступил в аспирантуру при кафедре теории вероятностей, руководимой в то время академиком С.Н. Бернштейном.

В течение первых послевоенных лет Николай Александрович преподавал математику в различных вузах Ленинграда – Политехническом институте, ЛЭТИ, ЛГУ. Работая в ЛГУ, он читал курсы по теории вероятностей и математической статистике, а в инженерных вузах – общие курсы математики. В кандидатской диссертации (1946 г.) Н.А. Сапогову удалось внести существенный вклад в теорию неоднородных цепей Маркова. В 1951 г. им была успешно защищена докторская диссертация (в МИАН им. В.А. Стеклова).

В 1952 г. Н.А. Сапогов возглавил кафедру высшей математики Ленинградского ордена Ленина института инженеров железно-

дорожного транспорта (ЛИИЖТ). В этой должности он работал почти 20 лет. За эти годы кафедра стала методическим центром по вопросам преподавания математики в вузах Северо-Западного региона СССР и России.

Н.А. Сапогов является одним из авторов учебного пособия «Специальный курс высшей математики для втузов», ставшего на многие годы одним из лучших учебников для студентов технического профиля. Его отличала новизна и глубина содержания, а также удачное сочетание доступности и строгости изложения материала.

С 1972 г. и до конца жизни Н.А. Сапогов работал в ЛОМИ (ныне ПОМИ РАН).

**Ю.С. Налбандян**

*Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону*

### **РОСТОВСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

30-е годы XX века стали временем стабилизации и активного развития физико-математического факультета Ростовского-на-Дону (бывшего Варшавского) университета. Были открыты новые кафедры, функционировал научно-исследовательский институт математики и физики, действовали несколько научных семинаров, активизировалась работа аспирантуры, начали выходить сборники студенческих научных работ. Старшее поколение профессоров (Д.Д. Мордухай-Болтовской, В.П. Вельмин, Д.Н. Горячев) успешно сотрудничали с молодежью, недавними выпускниками физмата. Но всё изменилось в июне 1941 года.

Многие студенты и сотрудники ушли на фронт, оставшиеся в тылу, продолжая учебную работу, проходили обучение в рядах народного ополчения и трудились на строительстве оборонительных рубежей. Учёные включились и в проведение исследований, связанных с оборонной тематикой. В июле 1942 года университет был эвакуирован в город Ош (Киргизия), где возобновились занятия и продолжилась научная деятельность.

Однако далеко не все сумели эвакуироваться. Д.Д. Мордухай-Болтовской был тяжело ранен во время бомбардировки, выехал на лечение в Ессентуки и впоследствии до окончания войны работал в Пятигорском педагогическом институте. В личном архиве М.Б. Налбандян хранятся письма учёного, отправленные им в 1943–1945 годах и адресованные как в Ош (его ученикам Н.Я. Авдееву, А.В. Батыреву и М.Г. Хапланову) и в Ростов-на-Дону (М.П. Черняеву и М.Г. Хапланову). Это уникальные документы, в которых восстанавливающийся после ранения, измученный болью и тяжелыми бытовыми проблемами Дмитрий Дмитриевич Мордухай-Болтовской размышляет о том, как вести Н.Я. Авдееву научную работу, сравнивает предвоенную подготовку студентов в университете и пединституте, переживает о судьбе погибших библиотечных фондов и его геометрического кабинета (и о перспективах их восстановления). Идёт там речь и о работе в Пятигорске, и о подготовке перевода «Начал» Евклида, и о работах В.Л. Минковского, и о перспективах аспирантуры по истории математики, и о шансах на восстановление качественного образования в вернувшемся из эвакуации университете. Особое место занимает обсуждение возможности возвращения в Ростов и грустная констатация того, что Ивановский пединститут предоставляет намного лучшие условия – и для жизни (что немаловажно для 70-летнего профессора), и для научной работы (сохранившаяся библиотека, близость Москвы и Ленинграда). Впрочем, в 1947 году Д.Д. Мордухай-Болтовской вернулся в Ростов, вновь возглавил кафедру математического анализа, но вскоре был уволен и последние годы провёл в Пятигорске (хотя умер – в феврале 1952 года в Ростове, куда приехал на каникулы в гости к сыну Филарету).

**Н.Н. Поляхов-мл.**  
*Санкт-Петербургский государственный  
политехнический университет*

### НАУЧНАЯ И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОФЕССОРА Н.Н. ПОЛЯКОВА В БЛОКАДНОМ ЛЕНИНГРАДЕ

Вся научная деятельность Николая Николаевича Поляхова (1905–1987) была связана с исследованиями оборонного характера. Окончив в 1929 г. физико-математический факультет Московского университета он начал работать в теоретической группе Центрального Аэрогидродинамического Института (ЦАГИ) под руководством академика С.А. Чаплыгина. Коллегами Николая Николаевича по работе в ЦАГИ были известные советские ученые: В.П. Ветчинкин, Л.И. Седов, М.В. Келдыш и др. Основной темой его научной работы была теория авиационных гребных винтов, наиболее полно изложенная в книге «Теория и расчет воздушного гребного винта», написанной им совместно с проф. В. П. Ветчинкиным и изданной в 1940 г. Одновременно он преподавал (по совместительству) в ряде московских вузов, например, в Московском Авиационном Институте, в Текстильном Институте и др.

В 1933 г. Николай Николаевич переехал в Ленинград, где начал работать на кафедре гидроаэромеханики Ленинградского Политехнического института (ЛПИ), продолжая оставаться, по совместительству, сотрудником ЦАГИ вплоть до августа 1941 г. В Ленинграде он работал еще и в Институте Инженеров Гражданского Воздушного Флота (ГВФ) в так называемом Авиагородке.

В начале блокады Н.Н. Поляхов почти сразу заболел от голода дистрофией и цингой, с трудом пережил страшную блокадную зиму 1941/1942 гг. В начале 1942 г., в связи с эвакуацией ЛПИ, он перешел на работу во 2-й Медицинский (теперь Санитарно-Гигиенический) Институт на должность заведующего кафедрой физики. Одновременно он сотрудничал с Гидрометеорологической службой Ленинградского Фронта, составляя таблицы поправок для гидрологических приборов. Когда в 1943 г. в блокадном Ленинграде открылись средние школы, Н.Н. Поляхов начал вести занятия по физике и оборудовал пострадавший при обстрелах физический кабинет в школе на 9 Советской ул., угол Суворовского пр.

За время блокады Николай Николаевич написал докторскую диссертацию на оборонную тему «Вихревая теория гребного винта с конечным числом лопастей», которая была им уже после войны успешно защищена в Военно-Воздушной академии им. Н.Е. Жуковского в 1948 г. в Москве. Когда Политехнический Институт вернулся в Ленинград из эвакуации на Кавказ Н.Н. Поляхов сразу продолжил работу на своей кафедре. В 1952 г. Н.Н. Поляхов полностью переходит на работу в Ленинградский университет, где в течение 25 лет заведует кафедрой теоретической и прикладной механики, а с 1977 г. и вплоть до своей кончины 27 января 1987 г. – кафедрой гидроаэромеханики. Здесь же в университете он все эти годы успешно руководил учебным отделением механики математико-механического факультета, являясь одновременно одним из ведущих отечественных ученых в области эрогидромеханики, теоретической механики, динамики полета самолетов и ракет и истории механики. Он является автором более 100 публикаций (книг и научных работ), в том числе и имеющих оборонное значение до сих пор.

Н.Н. Поляхов всегда активно сотрудничал с НИИ Кораблестроения им. акад. А.Н. Крылова, с Высшим Военно-Морским Училищем им. Ф.Э. Дзержинского, с Институтом Авиационного Приборостроения, с Кораблестроительным Институтом, с Академией Гражданской Авиации, с Военно-Космической Академией им. Можайского и с другими ленинградскими научными военными и гражданскими организациями и вузами. Он оставался всегда в дружеских и научных контактах с московскими коллегами из ЦАГИ, ЦИАМ'а им. Баранова, из Военно-Воздушной Академии им. Н.Е. Жуковского, из МГУ и др.

За свою оборонную научную и преподавательскую деятельность в период войны и блокады Ленинграда Николай Николаевич Поляхов был награжден медалями «За Оборону Ленинграда» и «За Доблестный Труд в Великой Отечественной Войне».

Г.И. Синкевич

*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет***ИСТОРИЯ ТЕОРЕМЫ О ПРЕДЕЛЕ СЖАТОЙ ПЕРЕМЕННОЙ**

Теорема. Если переменная величина остаётся заключённой всё время между двумя переменными величинами, стремящимися к одному и тому же пределу, то она необходимо стремится к тому же самому пределу (формулировка Лузина).

Логическая схема, лежащая в основе этой теоремы, восходит к методу Архимеда. В «Квадратуре параболы» Архимед использует две суммы трапеций, площади которых соответственно не достигают и превосходят параболический сегмент. Это *первое* в истории математики применение двух последовательностей вписанных и описанных площадей, приближающихся к искомому с избытком и недостатком.

В 1668 году Джеймс Грегори в работе «Истинная площадь круга и гиперболы» (*Vera Circuli et Hyperbolae Quadratura*) использует последовательности отношений вписанных и описанных фигур.

В 1669 году Ньютон создаёт свой метод касательных, в 1830 году сходимость метода была обоснована в работе Ж. Фурье, а в XX веке метод обобщен Л.В. Канторовичем как метод сжимающих отображений.

В 1809 году Гаусс в работе «Теория движения небесных тел» (*Theoria motus corporum coelestium*, §178–182) с помощью стягивающихся последовательностей выводит формулу

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$

(стр. 259). Принято считать, что это первая формализация теоремы о сжатой переменной.

В 1821 году Огюстен Коши в Курсе анализа впервые систематически излагает теорию пределов и доказывает первый класси-

ческий предел с помощью рассуждения: так как  $1 > \frac{\sin \alpha}{\alpha} > \cos \alpha$ , и  $\cos \alpha \rightarrow 1$ , то тем более  $\frac{\sin \alpha}{\alpha}$  всегда находится между 1 и  $\cos \alpha$ ,

следовательно,  $\lim_{\alpha} \frac{\sin \alpha}{\alpha} = 1$  (с. 63–64). Теоремы о сжатой переменной как таковой он не формулирует.

В 1875 году Гастон Дарбу в «Мемуаре о разрывных функциях» (Mémoire sur les fonctions discontinues), строит стягивающиеся последовательности интегральных сумм.

В разных странах эта теорема называется теоремой сжатия, теоремой о промежуточной функции, о двух карабинерах, о сэндвиче (или правило бутерброда), о трёх струнах, теорема о двух жандармах, о двух городских. Несмотря на её вспомогательную роль, она является одной из фундаментальных теорем анализа.

**В.Е. Пырков**

*Южный федеральный университет,  
г. Ростов-на-Дону*

### **ЗАМЕТКИ К ТВОРЧЕСКОЙ БИОГРАФИИ Д.Д. МОРДУХАЙ-БОЛТОВСКОГО В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Д.Д. Мордухай-Болтовской (1876–1952) – уникальное явление в отечественной науке и образовании. Он внес существенный вклад во многие разделы математики, а также в ее историю и методику преподавания. Библиография научных работ Д.Д. Мордухай-Болтовского, насчитывающая 315 опубликованных исследований и около полутора сотен ненапечатанных рукописных работ, большая часть которых хранится в ПФА РАН (Ф. 821, Оп.1), содержит также труды по философским вопросам математики, психологии математического мышления, математической логике, аксиоматике и даже филологии и истории.

Несмотря на то, что имя Д.Д. Мордухай-Болтовского прочно вошло в историю отечественной науки, многие факты научной биографии ученого до сих пор остаются неизвестными или неоднозначно истолкованными. Особенно это касается последних лет жизни ученого, на которые пришлись все тяготы военного времени и трудности, связанные с болезнью, вследствие ранения.

Потеря всего имущества, утрата родных и близких людей, вынужденные переезды и продолжительное лечение, тяжелые бытовые условия были отягощены обстоятельствами нахождения на оккупированной территории и исчезновением младшего сына, после отхода немцев из Ростова. Все это осложнило дальнейшую деятельность ученого и в уже мирное послевоенное время. Тем не менее, интенсивность научной работы Д.Д. Мордухай-Болтовского, даже в эти годы, оставалась по-прежнему высокой.

В докладе, на основе документов из государственных и частных архивов (Москва, Ростов-на-Дону, Санкт-Петербург), записанных воспоминаний родных (Э.Д. Болтовская), коллег (З.А. Кузнецова) и учеников (С.Б. Саморуков) предпринята попытка восполнить некоторые фрагменты творческой биографии Д.Д. Мордухай-Болтовского, а именно: деятельность ученого во время оккупации Ростова-на-Дону (1941); тяжелое ранение и последующая эвакуация в г. Ессентуки (1942–1943); условия существования в Ессентуках и помощь семье и друзей; вынужденный переезд в г. Пятигорск и работа в Пятигорском пединституте (1943–1945); переезд в г. Иваново и работа в Ивановском пединституте (1945–1947); мероприятия, связанные с 70-летием Д.Д. Мордухай-Болтовского; история решения вопроса о присуждении звания «Заслуженный деятель науки РСФСР» и избрания в члены-корреспонденты Академии Педагогических наук РСФСР по отделению методик и др.

**А.О. Юлина**

*Военный Институт (Инженерно-Технический)  
Военной Академии МТО*

#### **НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АКАДЕМИКА Б.Г. ГАЛЁРКИНА**

Борис Григорьевич Галеркин родился 4 марта 1871 г. в Полоцке. В 1893 г. сдает экзамены по 23 предметам за шесть классов реального училища в Минске. Получив аттестат об окончании среднего образования, поступает в Петербургский технологический институт на механическое отделение.

В высшей школе ему приходилось добывать средства к существованию уроками, а затем, с третьего курса, в 1896г., технической работой конструктора. Начало инженерной деятельности Б.Г. Галеркина совпадает с развитием промышленности в России. При проектировании новых типов машин и конструкций Галеркину приходилось искать более совершенные методы расчетов. Постепенно он вовлекается в научно-исследовательскую работу. В 1906 году за революционную деятельность был арестован и осужден на полтора года заключения в «Крестах». В тюрьме Галеркин подготовил к печати свою первую научную работу « Теория продольного изгиба и опыт применения к теории продольного изгиба к многоэтажным стойкам, стойкам с жесткими соединениями и системам стоек». В 1909–1915 гг. Борис Григорьевич делает проект металлического фахверкового здания котельной электрической станции в Петербурге, первого в России крупного металлического здания с тяжелыми нагрузками и одновременно усиленно работает в области теории упругости и публикует ряд важных работ. С этого же года начинается его педагогическая деятельность, он приглашается в качестве преподавателя в Петербургский политехнический институт. После революции, в 1920 он избирается заведующим кафедрой строительной механики на механическом факультете, в 1921 и на инженерно – строительном факультете того же института. С 1923 по 1929 г. Б.Г. Галеркин занимал должность декана инженерно – строительного факультета Ленинградского политехнического института, состоял профессором по кафедре теории упругости в Ленинградском институте инженеров путей сообщения, а также профессором по кафедре строительной механики Ленинградского университета. С 1933 г. Борис Григорьевич состоял членом высшей аттестационной комиссии Всесоюзного комитета по высшему техническому образованию. В 1935 г. Галеркин – действительный член Академии наук по отделению технических наук.

С 1939 г. Галеркин занимает должность начальника кафедры строительной механики и теории упругости в Высшем военноморском инженерно-строительном училище (ВВМИСУ), созданного на базе Института инженеров промышленного строительства и одного из факультетов Военной инженерной академии имени В.В. Куйбышева (позже училище неоднократно преобразуется).

Борис Григорьевич Галеркин участвовал в решении сложных технических задач, возникавших при создании и проектировании ответственных конструкций и новых сооружений, не имевших прототипов.

Консультант строительства теплоэлектроцентрали «Красный Октябрь», Волховстроя, Кондопожского комбината и других, член технического совета Государственного института по проектированию новых металлургических заводов (Гипромеза), член технического совета Гипроспецмета, член совета Научно-мелиоративного института, член совета Института сооружений – неполный перечень областей его практической деятельности. После окончания строительства Днепровской гидроэлектрической станции Галеркин назначается членом Правительственной комиссии по приемке этого объекта в промышленную эксплуатацию. Борис Григорьевич Галеркин пользовался большим уважением среди инженерно-технических работников строительной промышленности и был избран председателем Всесоюзного научного инженерно-технического общества строительства.

В тяжелые дни Великой Отечественной войны, в 1941 г., когда непосредственная опасность нависла над Ленинградом, Борис Григорьевич входит в состав «семерки» крупнейших ученых Ленинграда, которая оказывала научно-техническую помощь в подготовке города к обороне.

Значительная часть профессорско-преподавательского состава Военного инженерно-технического института принимала важное участие в экспертных и проектных работах для фронта. Руководителем группой экспертов инженерной обороны Ленинграда назначается Галеркин Б.Г. В группу входили профессора Б.Д. Васильев, Н.А. Кандыба, Н.И. Унгерман, доценты С.С. Голушкевич, П.И. Клубин. Научные работы С.С. Голушкевича о ледовых переправах обеспечили теоретическую основу для создания Дороги жизни на Ладожском озере и обеспечения связи со страной. Профессор Н.Н. Лукницкий занимался научными консультациями производства сборных железобетонных огневых точек. Профессор Л.В. Канторович работал по проблеме уменьшения рисков и обеспечения безопасности Дороги жизни. Механическая мастерская лаборатории кафедры сопротивления материалов круглосуточно производила детали стрелкового оружия.

В 1939 году Галеркину присвоено звание коринженера (военское звание высшего командного состава в красной армии, сокр. название инженер корпуса, двое коринженеров РККА репрессированы в 1937–1938, двое переаттестованы). 13 декабря 1942 года Борису Григорьевичу присвоено звание инженер-генерал-лейтенант. В этом же году Галеркин награжден орденом Ленина и получил звание лауреата государственной премии.

В 1934 году получил две учёные степени: доктора технических наук и доктора математики, а также звание Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР.

Борис Григорьевич Галёркин разработал методы решения дифференциальных уравнений теории упругости: его именем назван метод конечных элементов математического анализа, применяемый для численного и аналитического решения дифференциальных уравнений в частных производных.

Борис Григорьевич Галеркин умер 12 июля 1945 года в Москве, похоронен в Санкт-Петербурге на Литераторских Мостках Волковского кладбища.

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ВОЕННОЙ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»

---

**Т.В. Алексеев**

*Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского*

### **ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СРЕДСТВ СВЯЗИ ЛЕНИНГРАДА В УСЛОВИЯХ БЛОКАДЫ ГОРОДА**

В условиях блокады характер предприятий промышленности средств связи претерпел существенные изменения. Изменилась система планирования работы предприятий. ГКО ежеквартально своим постановлением ставило НКЭП и прочим ведомствам задания на производства средств связи для РККА. В развитие этих постановлений нарком электропромышленности своим приказом конкретизировал задания вплоть до отдельных предприятий. В Ленинграде с 30 августа 1941 г. высшим органом управления всеми сферами жизнедеятельности и вооруженной защиты города был Военный совет Ленинградского фронта. Ему принадлежало право выдачи функционирующим в блокадном кольце предприятиям заданий на производство той или иной продукции в зависимости от потребности фронта. На основании решений ГКО и Военного совета фронта уполномоченный Госплана при СНК СССР по Ленинграду утверждал ежемесячные лимиты на рабочую силу и фонды заработной платы. Такая система планирования существовала до начала 2-го полугодия 1943 г., когда функции руководства этим процессом были переданы Главкам.

Изменился порядок снабжения предприятий материалами и полуфабрикатами. Для Ленинграда была установлена единая система разовых заявок кооперированным предприятиям строго по графику. Заводы максимально использовали сохранившиеся у них и не эвакуированные запасы материалов мирного времени, детали и узлы незавершенного производства. Ввиду отсутствия в Ленинграде целого ряда материалов приходилось идти на изменение конструкций отдельных деталей с целью использования подходящих заменителей. Частично проблема с поставками

дефицитных материалов решалась через хозрасчетные отделы снабжения Главков.

Ключевым вопросом в деятельности предприятий стала проблема обеспечения кадрами. Постановление СНК разрешало руководителям предприятий принимать для обучения и работы лиц с 14 лет при наличии заключения о состоянии здоровья. Приказ наркома электропромышленности от 25 июня 1942 г. определил список профессий и сроки обучения этим профессиям для учеников индивидуального и бригадного ученичества. На ленинградских заводах НКЭП основной формой подготовки кадров стало индивидуальное ученичество. На должности инженерно-технических работников выдвигались старые квалифицированные рабочие. В свою очередь наиболее способные работники из числа ИТР назначались на ответственные административно-хозяйственные должности. На некоторых предприятиях пошли по пути пересмотра технологического процесса изготовления узлов изделий в направлении разукрупнения операций на более мелкие и простые. Это позволяло освобождать высококвалифицированных работников и облегчало освоение этих операций новыми рабочими.

**Д.А. Бочинин**

*Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского*

### **ИЗ ИСТОРИИ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ СОВЕТСКИХ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ НАКАНУНЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Накануне Великой Отечественной войны в Советском Союзе был проведен значительный объем НИОКР по созданию «телемеханических самолетов» (ТМС). По сути это были радиоуправляемые с земли или самолета-наводчика летательные аппараты, начиненные взрывчаткой и предназначенные для поражения крупных объектов противника.

В мае 1939 г. на ленинградском авиаприборном заводе № 379 завершились опытно-конструкторские работы по созданию ТМС

на базе бомбардировщика ТБ-1, который вскоре был передан на летные испытания. Используя имеющиеся наработки, в январе 1940 г. завод № 379 по решению Комитета Обороны приступил к созданию целой линейки ТМС: на базе тяжелого бомбардировщика ТБ-3, среднего бомбардировщика СБ и учебно-тренировочного самолета УТ-2.

Значительные затраты и затянувшиеся сроки создания ТМС потребовали в преддверии прогнозируемой войны концентрации усилий конструкторов и производственников нового авиационного вооружения на наиболее «продвинутом» проекте. 4 апреля 1941 г. заместитель наркома обороны генерал-лейтенант авиации П.В. Рычагов утвердил результаты государственных испытаний самолета ТБ-3 4АМ-34-РН с радиотелемеханической линией «Беркут-1», разработанного заводом № 379 НКАП и НИИ-20 НКЭП. Этот ТМС был способен выполнять под радиоуправлением 20 команд, в том числе 16 пилотажных (взлет, выход на курс, виражи, спуск и др.) и 4 боевые (сброс бомб и стрельба из пулеметов). Дальность полета составила 240 км, выход на курс с точностью плюс-минус 4 градуса.

Итоговые результаты реализации проекта создания серии ТМС оказались значительно скромнее ожидаемых. Несмотря на полученные наработки в решении проблемы дистанционного управления беспилотными летательными аппаратами с мощными зарядами на борту, практического применения телемеханические самолеты в военных действиях Великой Отечественной войны не нашли. В 1942 г. телеуправляемый аппарат на базе ТБ-3, начиненный 4 т взрывчатки, был направлен на железнодорожный узел в Вязьме. Однако из-за возникших неполадок в системе радиоуправления самолет упал, не поразив цели.

Несовершенство радиосредств управления, не доведенные «до ума» испытания как тяжелых, так и сравнительно легких самолетов помешали советской авиации получить накануне войны грозное, весьма перспективное оружие. Возможность не только разведывать обстановку, корректировать боевые действия войск и сил флота, но и наносить точные удары необходимой мощности без риска для жизни военных специалистов присуща современным БПЛА, в том числе и российского производства. Совершенно очевидно – у авиационных систем этого типа не только интересная история, но и большое будущее.

**К.В. Вавилов***Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского*

## **ОСОБЕННОСТИ ВОЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЛЕНИНГРАДА В ПРЕДВОЕННЫЕ ГОДЫ**

Большинство вооружения и военной техники, с которыми Советский Союз вступил в Великую Отечественную войну, было произведено в 30-е годы XX века. В это время обстановка в мире начала быстро меняться, на повестку дня встал вопрос о максимальном ускорении темпов развития военной промышленности, причем с опорой преимущественно на собственные силы. Тогда было принято наиболее оптимальное решение – максимально использовать промышленно-производственные ресурсы Ленинграда, не считаясь с его опасным геополитическим положением.

Специализированные военные заводы постепенно, но неуклонно насыщались лабораторным, опытно-производственным и испытательным оборудованием. В свою очередь специализированные конструкторские бюро и научно-исследовательские институты заводи собственные опытно-производственные, инструментальные и строительно-монтажные производства. Первоначальное разделение труда между специализированными производственными и научными организациями в деле изготовления продукции военного назначения сменялось комплексной интеграцией науки и производства, которая впервые проявилась именно в оборонном производстве. Далее по мере усложнения вооружения происходило резкое увеличение номенклатуры военной продукции наряду со значительным возрастанием её сложности. А это, в свою очередь, потребовало гораздо более высокого уровня производственной специализации. Часть военных заказов стала передаваться на гражданские предприятия соответствующего профиля в виде постоянных заказов, за выполнение которых они несли особую ответственность. Доля этих заказов постоянно росла, а круг гражданских предприятий, привлекаемых к выполнению военных программ, расширялся. Учитывая особенности плановой экономики и характер социально-политического строя нашего государства, в тот период принимались и радикальные решения по перепрофилированию предприятий на производство продукции военного назначения.

В 1933 году вышло специальное закрытое постановление СНК СССР №475/105, определяющее характер и темпы развития военного производства города в мирное время и, что самое важное, порядок работы в случае войны. Оно, в частности, определяло, что ленинградская промышленность в случае войны подлежит не эвакуации, а систематической поэтапной разгрузке. С началом войны автоматически должен был начаться первый ее этап, а далее разгрузка должна была производиться по особому распоряжению правительства в случае прямой угрозы городу. Этот документ послужил основанием для форсированного развития оборонной промышленности города. Выполняя директивы центральных органов власти, городское руководство проводило постоянную и целенаправленную работу по расширению и совершенствованию военного производства.

**А.А. Васильев**

*Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского*

### **ЭВАКУАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СОВЕТСКОЙ ТАНКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В 1941 г.**

Сложилась определённая традиция в освещении вопроса эвакуации промышленности в начальный период Великой отечественной войны. При этом всегда подчёркивалась важность эвакуации для будущего успешного функционирования военной экономики. Справедливо считалось, что эвакуация – крупный успех советской системы, свидетельство преимущества социалистического строя над капиталистическим, но при этом сам процесс эвакуации освещался односторонне. Критерием успешности её проведения рассматривалось количество эвакуированных предприятий и сроки начала производства на новом месте. Проблемы же потери оборудования и рабочей силы, а также вопрос о негативном влиянии эвакуации на последующую работу промышленности обычно не рассматривались.

Условно принято выделять три группы предприятий танковой промышленности, в эвакуации которых наблюдались общие

закономерности: харьковскую, ленинградскую и московскую. К ленинградской группе в первую очередь относились Кировский завод, Ижорский завод и завод № 174.

В июле 1941 г. начинается частичная эвакуация Кировского завода в Свердловск, где в результате был образован завод № 76.

Новый план эвакуации содержало принятое 4 октября 1941 г. постановление ГКО № 734сс. Оборудование и кадры Кировского завода вывозились в Челябинск, Ижорского – на площадку УЗТМ в Свердловск. Было решено создать новую организационную структуру – Комбинат тяжелых танков в составе Кировского завода в Челябинске, Ижорского завода и Уралтурбомаша.

Одновременно с Кировским заводом шла эвакуация из Ленинграда завода № 174, который постановлением ГКО № 665сс от 11 сентября 1941 г. предполагалось вывезти в Чкалов (Оренбург) на паровозоремонтный завод. Там планировалось развернуть производство танка Т-50. 7 марта 1942 г. постановлением ГКО № 1410 было принято решение о слиянии завода № 174 с Омским заводом № 173. Объединённый завод должен был перейти к производству танка Т-34, так как от производства танка Т-50 окончательно отказались. Вывоз заводов Харьковской группы может рассматриваться как более характерный пример эвакуации крупных промышленных предприятий, чем проходившая в экстремально неблагоприятных условиях эвакуация из блокадного Ленинграда и, наоборот, относительно благополучная эвакуация из Московского промышленного района.

**В.М. Кривчиков**

*Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ТЫЛА КРАСНОЙ АРМИИ НАКАНУНЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Управление снабжения Красной Армии накануне Великой Отечественной войны старалось не отставать от общей тенденции механизации войск. Совершенствование техники тыла в основном

проходило по двум направлениям – совершенствование технических средств продовольственной службы и совершенствование техники службы горючего.

В войсках Красной Армии в конце 1930-х – начале 1940-х годов интенсивно использовались полевые средства приготовления пищи. Военно-хозяйственное управление РККА проводило работу по апробированию новых образцов технических средств и имущества продовольственной службы. Однако это не имело массовый характер ввиду того, что денежные средства выделялись по остаточному принципу, в недостаточном количестве. Это привело к тому, что к 1939 г. на обеспечении Красной Армии состояли образцы технических средств, сконструированных в 1909–1918 годах (например, однокотельные пехотно-артиллерийская и кавалерийская кухни образца 1909 г.). Но есть и положительные моменты – в 1940 г. заводом им. Егорова была выпущена трехкотельная прицепная кухня марки КП-3-37, которую активно стали поставлять на вооружение войск накануне Великой Отечественной войны. Обеспеченность частей и подразделений средствами полевого хлебопечения складывалась в основном из печей системы Пейера, печей-повозок системы Бушковича-Важеевского. В предвоенные годы войска стали оснащаться подвижными средствами полевого хлебопечения на автомобильном ходу. В 1940 г. был принят на снабжение полевой автохлебозавод (ПАХ) как основное дивизионное средство полевого хлебопечения в военное время. Но обеспеченность ими не превышала 66 %.

Узким местом службы снабжения горючим было недостаточное развитие технических средств и оснащение ими частей и подразделений службы. Довоенные технические средства имели низкие эксплуатационные показатели, а некоторые, крайне необходимые для работы, вообще не производились. Тем не менее, в предвоенный период было разработано около 70 образцов новых технических средств. Однако только 18 единых образцов тары и средств заправки было рекомендовано в производство. Основные усилия направлялись на производство отечественных бензозаправщиков. На базе грузовика ЗИС-6 стали выпускать бензозаправщики БЗ-35 и БЗ-41, а также т. водомаслозаправщик ВМЗ-34. Однако до начала Великой Отечественной войны промышленность не поставила топливозаправщики массово в войска.

**С.Г. Лабазанов**

*Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского*

## **РАЗВИТИЕ ВОЕННО-МОРСКИХ СИЛ НАКАНУНЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ**

Содержание действительно мощных Военно-морских сил дело обременительное для любой экономики мира. Военные флоты становились скорее орудием политики, чем действенной силой, а иметь мощные линкоры считалось престижным. Но позволить реально это имели всего 13 государств в мире.

После Первой мировой войны желание занять собственные линкоры высказывали Голландия, Португалия и даже Польша и Китай, однако эти мечты так и остались на бумаге. Построить линкор своими силами могли лишь богатые и индустриально развитые страны, в числе которых была и царская Россия. Первая Мировая война оказалась последней, в которой происходили масштабные морские сражения между воюющими сторонами. С развитием авиации крупные корабли становились уязвимыми, и в дальнейшем ударная сила перешла к авианосцам.

Утомленная Первой мировой войной экономика государств требовала не новой гонки вооружений, а паузы. Тогда за дело взялись дипломаты. США решили зафиксировать соотношение военно-морских сил на достигнутом уровне и принудили пойти на это другие страны Антанты. В Вашингтоне в 1922 году был подписан «Договор пяти держав», установивший следующие мировые реалии:

- никаких новостроек в течение 10 лет, кроме двух линкоров для Англии;
- соотношение сил флотов между США, Великобританией, Японией, Францией и Италией должно составлять 5:5:3:1,75:1,75;
- по истечении десятилетней паузы никакой линкор не может быть заменен новым, если он моложе 20 лет;
- максимальное водоизмещение должно составлять: для линкора – 35 000 тонн, для авианосца – 32 000 тонн и для крейсера – 10 000 тонн.

Эти решения определили ход истории военного кораблестроения на четверть века и имели для него самые пагубные последствия.

Прежде всего, была остановлена нормальная эволюция крупных кораблей. В договорных рамках создать сбалансированный проект крейсера или дредноута было нереально. Искусственное ограничение на качественное и количественное совершенствование флота привело к тяжелейшему кризису.

В середине 1930-х годов, когда стала очевидной близость новой войны, вашингтонские соглашения были денонсированы. Начался новый этап в строительстве тяжелых кораблей. Однако к тому времени система кораблестроения была нарушена. Пятнадцатилетнее отсутствие практики иссушило творческую мысль конструкторов. В результате стали создаваться корабли с серьезными дефектами. К началу Второй мировой войны ВМС всех держав устарели морально, а большинство кораблей устарели физически. Многочисленные модернизации судов не изменили положения дел.

**А.В. Лосик**

*Член редколлегии журнала для ученых «КЛИО»*

**В.И. Евсеев**

*Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского*

#### **О НЕКОТОРЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ИЗУЧЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИСТОРИИ РЕГИОНАЛЬНОГО (ЛЕНИНГРАДСКОГО) ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В ПРЕДВОЕННЫЕ ГОДЫ И ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Полноценное изучение отечественного ВПК стало возможным только в условиях постсоветской России. За период с 1996 по 2012 гг. Санкт-Петербургскими учеными были подготовлены и успешно защищены по данной проблематике 3 докторских диссертации (авторы – А.Н. Щерба, П.П. Минаев, Т.В. Алексеев) и 10 кандидатских диссертаций (авторы – А.Н. Щерба, А.Н. Гончар, Н.С. Ниязов, И.П. Уколова, С.В. Федулов, А.А. Васильев, Т.В. Алексеев, С.Н. Воронец, В.Е. Лукин, И.В. Жабровец).

В это же время по проблемам ВПК, истории вооружения и военной техники вышли в свет монографии петербургских ученых П.П. Минаева, Т.В. Алексеева, Д.А. Бочинина, С.В. Федулова,

Ю.Ф. Каторина, А.Г. Шалковского, А.Н. Щербы и других. Важнейшим достижением петербургских историков в отмеченной области исследований стала совместная с учеными Кембриджа монография «Советский военно-промышленный комплекс от Сталина до Хрущева», опубликованная в Англии в 2000 г., где также имеются материалы по истории ленинградской военной индустрии 20–30-х годов XX века.

Определенным итогом всей работы и в регионе, и в стране по изучению отечественного ВПК стала монография (А.В. Лосик, А.Ф. Мезенцев, П.П. Минаев, А.Н. Щерба. Отечественный военно-промышленный комплекс в XX – начале XXI веков (историография проблемы). Монография в 3-х частях. Издание второе, исправленное и дополненное. СПб., 2014), посвященная историографии проблемы за весь XX век, где авторы в качестве базовой модели изучения избрали историю развития ленинградского-санкт-петербургского оборонного комплекса, на примере которого хорошо видны многие важнейшие этапы развития указанного исторического феномена.

Касаясь кратко основных результатов проведенных исследований, значимых для отечественной исторической науки, то они сводятся к следующему.

Установлено, что региональный (ленинградский) ВПК в его советском варианте сформировался, опираясь в своих истоках на мощный научно-производственный потенциал еще дореволюционного Санкт-Петербурга, уже накануне Великой Отечественной войны, тогда как ряд историков относят создание общесоюзного ВПК к концу 1940-х годов, связывая его с реализацией советского «атомного проекта».

Документально доказано, что в предвоенный период в составе ленинградской индустрии были сформированы мощные центры (совр. – кластеры) по производству ряда важнейших видов вооружения и военной техники, находившихся на острие военнотехнического прогресса первой половины XX века. Таких, как артиллерийское и минометное вооружение, надводные корабли и подводные лодки, авиационная техника, средства связи, минно-торпедное вооружение и др.

Удалось также обосновать, что основная часть военного производства Ленинграда, в силу ряда объективных причин, не

была эвакуирована на восток страны до начала блокады города, и продолжала функционировать в годы Великой Отечественной войны.

Установлено, что ученые и производственники Ленинграда, являвшегося до Великой Отечественной войны своеобразным научным центром создания передовой бронетанковой техники, занимали лидирующее положение в стране по выпуску средних танков, а лучшие тяжелые танки в указанный период строились только на ленинградских заводах.

Выявлена и научно аргументирована авангардная роль ленинградской индустрии в выпуске средств связи для армии и флота в первой половине XX века. Документально подтверждено, что в этом сегменте вооружения предприятия города, начиная с имперского периода российской истории и вплоть до 30-х годов XX века являлись по многим видам средств связи единственными в стране производителями.

Всесторонне изучена история зарождения, становления и развития северо-западного центра авиационной промышленности России-СССР в 1909–1941 гг. Доказано, что авиационная промышленность Ленинграда производила к началу 1941 г. основную часть советских легкомоторных, в том числе учебных самолетов, для авиационных училищ, летных школ и организаций Осоавиахима. В научный оборот введены новые документы ранее засекреченных архивов относительно подготовки производства в Ленинграде боевых самолетов ЛаГГ-3 и Ил-2. Доказано, что лишь начавшаяся война помешала полной реализации этого проекта.

Документально установлено и обосновано положение о том, что именно в Ленинграде в 1930-е годы были заложены теоретические и практические основы создания отечественных радиолокационных средств для наземных и бортовых систем обнаружения воздушных целей, что позволило в годы Великой Отечественной войны развернуть их серийное производство.

Комплексно изучен вопрос подготовки рабочих и инженерно-технических кадров для военной промышленности. Исследователи пришли к выводу, что 20–40-х годах XX века в Ленинграде был создан костяк квалифицированных производственных кадров, которые накануне и в годы войны организовали выпуск ВВТ на уровне достижений лучших мировых производителей. В ряде

случаев образцы ВВТ не только не уступали, например, немецким аналогам, но и превосходили их.

Все вышеперечисленное позволяет прийти к заключению, что за период с 1990-х годов по настоящее время в Санкт-Петербурге сформировалась научная школа по изучению проблем развития отечественного и регионального (ленинградского) ВПК в XX веке. Существование такой научной школы подтверждается, прежде всего, активной деятельностью семи докторов исторических наук (Т.В. Алексеев, А.З. Ваксер, А.В. Лосик, П.П. Минаев, Б.А. Старков, А.М. Судариков, А.Н. Щерба), имеющих опубликованные монографии и научные статьи по названной проблематике, а также руководящих новыми соискателями ученых степеней, работающих по тематике научной школы, хронологические рамки которой постоянно расширяются.

**Г.А. Сеницын**

*Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского*

### **НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ КОСМОНАВТИКИ (30–40-е гг. XX в.)**

В тридцатые годы прошлого века наметилось два основных направления изучения реактивного движения: ракеты и ракетопланы. Второму направлению отдавали предпочтение Ф.А. Цандер и С.П. Королев, которые уже тогда мечтали о полетах человека за пределы Земли.

Созданные Группы изучения реактивного движения в Москве (МосГИРД) и Ленинграде (ЛенГИРД) вели работы над проектами двух типов двигателей: на гибридном топливе и на жидкостном. В 1933 г. были готовы к испытаниям «ГИРД-9» – первая советская ракета на гибридном топливе по проекту М.К. Тихонравова и «ГИРД-Х» – ракета с ЖРД по проекту Ф.А. Цандера.

Создавшаяся в Европе угроза фашизма выдвинула на первый план использование достижений в области ракетостроения в интересах защиты Отечества. Но и репрессии в СССР против собственного народа не обошли стороной тех, кто стоял у истоков

ракетостроения. Как «враги народа» были расстреляны М.Н. Тухачевский, И.Т. Клейменов, Г.Э. Лангемак. Получили длительные сроки заключения С.П. Королев, В.П. Глушко и др. Начавшаяся Великая Отечественная война не дала возможности продолжить широкомасштабные работы по развитию ракетостроения. В эти годы репрессированных специалистов в области ракетной техники объединяли в так называемые «шарашки» (своеобразные закрытые КБ) и они продолжали работы в области авиа- и ракетостроения.

В начале 1945 г. И.В. Сталин поставил задачу возрождения работ над ракетной техникой в стране. Была создана спецгруппа во главе с генералом И.А. Серовым, в которую вошли С.П. Королев, В.П. Глушко и другие ученые, которые составили основной костяк будущих проектных институтов и конструкторских бюро ракетно-космического направления. Основные задачи этой группы – изучить успехи Германии в области ракетостроения, осуществить поиск и захват оставшихся ракет, документации и специалистов.

В зону юрисдикции советских войск попал армейский исследовательский центр Пенемюнде, где было захвачено часть документации, стартового оборудования, несколько разобранных ракет Фау-2, около 150 ученых, инженеров и техников – бывших работников ракетного центра в Германии. 8 июля 1945 г. было принято Постановление ГКО СССР о вывозе из Германии всего, что касалось производства ракетной техники. Все было погружено в 192 эшелона и отправлено в Советский Союз, в том числе и «правая рука» главного конструктора Фау-2 Гельмут Гёртруб.

Из вывезенных деталей было собрано 9 ракет Фау-2, пять из них запустили с полигона Капустин Яр. Но С.П. Королев понимал и доказывал, что немецкая ракета – вчерашний день, путь в никуда и необходимо принимать меры по конструированию и производству собственной ракетно-космической техники. Благодаря его предвидению и напору уже в 1948 г. состоялся первый полет отечественной экспериментальной 2-х ступенчатой ракеты «Бампер». В 1950 году на вооружение Советской Армии принята ракета Р-1 (8Ж38).

**Н.В. Смирнова**

*Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского*

## **СТАНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ И ЕДИНОГО ВРЕМЕНИ В СССР**

Первые послевоенные десятилетия в СССР характеризуются зарождением и развитием ракетно-космической техники, стратегической реактивной авиации, что потребовало точного определения их координат и времени в любой точке планеты в любой момент времени. На самолётах и судах до середины XX века с этой целью использовались только авиационные и морские часы хронометры. Поправку хронометра надо было периодически определять по вещательным сигналам точного времени, передававшимся большинством радиостанций в виде шести звуковых точек. Тогда еще не были созданы метки времени, и не было инструментов для вычисления по звуковым точкам радиовещания поправок на временную шкалу, поэтому точность хода хронометров не соответствовала требованиям средств измерений тех лет. Отсутствовали также и специальные передающие сигналы радиостанции, что тормозило создание аппаратуры, которая бы пришла на смену хронометрам. Что касается первых баллистических ракет Р-1, Р-2 (конструктор С.П. Королёв), то до 1956 года измерение дальности полёта и точности поражения проводилось только в одном пункте полигона, поскольку требования по измерениям были относительно не высокими.

В связи с этим в СССР назрела необходимость формирования Системы Единого Времени (СЕВ) на основе передающих пунктов и приёмной аппаратуры на кварцевых стандартах частоты. В 1955 г. вышло постановление ЦК КПСС, согласно которому в течение следующих семи лет было построено два передающих пункта: один в городе Нижний Новгород (тогда – Горький) в 1957 г., второй – в городе Хабаровск в 1961 г., а также разработана приёмная аппаратура. В качестве базы использовались мощные радиостанции военно-морского флота СДВ-диапазона в этих городах (позывные «РОР» и «РЦХ»), передававшие сигналы времени от Государственного эталона времени и частоты.

На только что построенном к тому моменту космодроме Байконур (НИИП-5) 26 марта 1957 г. начал свою работу комплекс

аппаратуры единого времени «Бамбук», разработанный главным конструктором Бегуном Н.А. (Ленинская премия) и обеспечивавший синхронную работу полигонных измерительных средств при испытании первой межконтинентальной баллистической ракеты (Р-7) 21 августа 1957 г. и при запуске первого в мире Искусственного Спутника Земли 4 октября 1957 г. В 1961 г. комплекс «Бамбук» синхронизировал и полёт корабля «Восток» с Ю.А. Гагариным. Комплекс «Бамбук» вошёл в состав всех наземных измерительных пунктов от Байконура (9 пунктов) до Камчатки (6 пунктов) и кораблей в акватории Тихого океана (3 пункта). Таким образом, первое послевоенное десятилетие в СССР характеризуется мощным развитием науки в сфере навигации и единого времени.

**Д.Е. Степин**

*Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского*

#### **СОСТОЯНИЕ СОВЕТСКОГО КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ В 1939–1941 гг.**

В 1939–1941 гг. Наркомат судостроительной промышленности (Наркомсудпром) и его главный заказчик – Наркомат ВМФ занимали примерно равное положение в системе государственного управления, хотя проблемам военного флота И.В. Сталин уделял все же несколько большее внимание. Это выразилось в увеличении расходов на флот, которые в 1939 г. достигли 7,553 млрд руб., что составило 18,5% всех расходов на оборону и 4,9% расходной части госбюджета СССР. При этом на новое кораблестроение, включая капремонт и модернизацию, предназначалось 1,23 млрд руб., в том числе около 800 млн руб. на новые надводные корабли и 211,5 млн руб. – на новые подлодки.

Субъективное мнение генсека проявилось в отказе от авианосцев, предложенных в первоначальных проектах УВМС и Генштаба РККА. Отсутствие палубной авиации уже в 30-х годах лишало флот универсальности, не позволяло ему решать наступательные задачи и действовать во внешних морях и в океанах. В то же время И.В. Сталин с пониманием отнесся к предложениям моряков о создании соответствующей «большому флоту» инфраструктуры,

согласился в принципе с необходимостью строительства новых военно-морских баз, вспомогательного флота и судоремонтных заводов.

К этому времени сложилась новая система разработки проектов кораблей. Оперативно-тактические задания (ОТЗ) на новые корабли разрабатывались в ГМШ при ведущей роли его Оперативного управления, а также специалистов военно-морской академии. Флотские научно-исследовательские институты (артиллерийский, минно-торпедный, связи и др.) составляли задания на вооружение.

ОТЗ подписывались начальником ГМШ и начальником Управления кораблестроения, а утверждались наркомом ВМФ. Составление предэскизных и эскизных проектов, как правило, полностью перешло к конструкторским бюро Наркомсудпрома с развертыванием по ним соответствующих опытно-конструкторских работ в ЦНИИ-45. В ряде случаев имело место конкурсное проектирование.

Предэскизные и «предварительные» проекты обсуждались в ГМШ, управлениях и в НТК Наркомата ВМФ, решения по ним принимал нарком или его заместитель по кораблестроению. Зато эскизный проект с соответствующими расчетами и появившимися после обсуждений разногласиями наркомы ВМФ и судостроительной промышленности обязательно представляли в ЦК ВКП(б) и в Комитет Обороны. Особо важные проекты (например, линкоры) рассматривались в Политбюро ЦК ВКП(б), решения по ним подкреплялись мнением И.В. Сталина.

В конструкторском бюро Наркомсудпрома разрабатывался технический проект, проходивший после рассмотрения в Наркомате ВМФ, стадию утверждения в тех же высших инстанциях. Такой же путь проходил и так называемый окончательный технический проект, доработанный с учетом различных замечаний. Вот этот проект и воплощался в рабочие чертежи. Акт о приемке корабля, строившегося под наблюдением военпредов управления кораблестроения, наркомы докладывали в Комитет Обороны для окончательного утверждения.

**А.В. Тарасов**

*Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского*

## **ПОЛИТИЧЕСКАЯ РАБОТА СОВЕТСКИХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ОККУПИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

В победе, одержанной Советским Союзом над немецко-фашистскими захватчиками в годы Великой Отечественной войны, важную роль сыграло партизанское движение, программа развертывания которого была изложена в директиве ЦК ВКП(б) и Совнаркома от 29 июня 1941 г. Для работы в тылу врага оставались руководители партийных, советских и комсомольских органов Ленинграда и Ленинградской области. В первые месяцы войны остались 639 руководящих работников.

27 сентября 1941 г. решением Ленинградского обкома ВКП(б) был создан Ленинградский штаб партизанского движения, который в мае 1942 г. решением ГКО был утвержден в качестве руководящего военно-боевого органа.

В октябре 1942 г. было организовано 11 подпольных межрайонных партийных центров, через которые на оккупированной территории распространялись газеты, листовки и другая печатная продукция. Налаживался выпуск районных газет и листовок. Всего за годы войны для населения и партизан оккупированной территории Ленинградской области в советском тылу издавалось 36 газет, тираж которых составил несколько миллионов экземпляров. Активно использовалось на захваченной территории радио, для чего во вражеский тыл было заброшено 273 радиста с радиостанциями. За время существования Ленинградского штаба партизанского движения и его узла радиосвязи со всеми партизанскими подразделениями и подпольными организациями было проведено 49 145 сеансов радиосвязи.

Для проведения устной пропаганды и агитации создавались специальные пропагандистские группы, группы докладчиков и лекторов. Для политической работы среди населения сел и деревень, находившихся на значительном расстоянии от места базирования партизан, командование партизанских соединений направляло специальные агитбригады, агитповозки, устраивало агитрейды.

В практику политической работы прочно вошли митинги и собрания. Эти массовые политические мероприятия позволяли не только донести сразу до большого количества людей определенные идеи, но и принять соответствующие решения, обязательные для всех их участников. Учитывая данные особенности митингов и собраний, партизаны придавали им особое значение и успешно использовали в агитационно-пропагандистской работе на оккупированной территории.

Менее чем за полтора месяца (ноябрь-декабрь 1942 г.) командование 3-й Ленинградской партизанской бригады организовано проведение с местным населением более 100 собраний.

В дни праздников партизаны и подпольщики не только усиливали удары по врагу, но и проводили массовые политические мероприятия: устраивали торжественные митинги и собрания, беседы, доклады, лекции, выпускали газеты, листовки, стенные газеты и боевые листки, организовывали концерты художественной самодеятельности, демонстрацию кинофильмов, развертывали наглядную агитацию.

**А.М. Тимофеев**

*Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск  
и войск связи*

### **Артиллерийская инструментальная разведка Красной Армии в годы Великой Отечественной войны**

В годы Великой Отечественной войны под руководством и при участии разведывательного отдела (РО) Штаба артиллерии Красной Армии были дополнены или переизданы «Наставления по артиллерийской инструментальной разведке (по оптической разведке, звуковой разведке, артиллерийской топографической, метеорологической и фотограмметрической службам, боевому применению подразделений АИР). Ценность этих изданий в военное время имела особое значение, так как на их основе в 1943 г. была выработана общая схема организации артиллерийской разведки Красной Армии, которая предусматривала ее деление на

наземную (войсковая и артиллерийско-инструментальная) и воздушную (самолеты-корректировщики, входившие в состав отдельных корректировочно-разведывательных авиационных полков, и аэростаты наблюдения).

В отдельную область деятельности РО можно выделить его тесное взаимодействие с ГРУ ГШ, со штабом ВВС, особенно с его разведывательным отделом, с соответствующими отделами Главного Артиллерийского Управления (ГАУ), с Гидрометеорологической службой страны, со многими научно-исследовательскими организациями и конструкторскими бюро, не только артиллерийскими, а подчас далекими от артиллерии, достижения которых в промышленности, народном хозяйстве области оказывались очень полезными как для артиллерийской разведки, так и для артиллерии в целом.

Тесное взаимодействие РО осуществлял с управлением войсковой разведки ГРУ ГШ, которое координировало усилия оперативной и тактической разведки видов Вооруженных Сил и родов войск по обеспечению боевых действий войск. Широкий круг вопросов РО решал со штабом ВВС по повышению разведывательных возможностей самолетов корректировочной авиации. За годы войны имело место некоторое совершенствование ее технического оснащения. РО своевременно поднял вопрос о замене устаревших самолетов Р-5, Р-10, СВ на более современные Су-2, а с 1943 г. специально приспособленными для разведки и корректирования огня самолетами (штурмовиками) Ил-2а.

Также по рекомендации РО была начата разработка артиллерийского подвижного бронированного наблюдательного пункта (АПБНП) на базе танка Т-34 с аппаратурой разведки, связи, наземной навигации и управления огнем. Многие делалось для артиллерийской оптической разведки: велась разработка стереоскопических дальномеров ДС-09, ДС-1, ДС-2, разведывательного теодолита РТ, приборов наблюдения в темное время (разведывательной артиллерийской станции РАС-1, биноклей и др.). Однако реализовать эти научные и конструкторские задель удалось лишь в послевоенные годы.

Не менее значительные успехи в обеспечении борьбы с артиллерией и минометами противника были достигнуты звуковой разведкой. Данные отчетов из войск об эффективности работы

АИР в 1945 г. свидетельствуют о том, что до 60–80 % всех обнаруженных стреляющих батарей противника приходилось на долю звуковой разведки.

**С.В. Федулов**

*Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского*

**ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СССР СО СТРАНАМИ  
ЗАПАДА В ОБЛАСТИ ВОЕННОГО СУДОСТРОЕНИЯ,  
ВОЕННО-МОРСКОЙ ТЕХНИКИ И ВООРУЖЕНИЙ НАКАНУНЕ  
ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Накануне Великой Отечественной войны Советский Союз несмотря на мощную промышленную базу и сложившийся военно-промышленный комплекс активно осуществлял сотрудничество с зарубежными странами в интересах Военно-морского флота. Целью данного сотрудничества являлось: усиление флота; оснащение его новыми видами вооружений и техники; освоение производства новых видов вооружения на отечественных предприятиях.

Военно-техническое сотрудничество в интересах флота осуществлялось по следующим направлениям:

- приобретение отдельных экземпляров новинок техники и вооружения и использования их в качестве образцов для отечественного производства;
- получение лицензий и патентов на производство новых видов военно-морской техники и вооружений;
- консультации иностранных инженеров (главным образом немецких) на отечественных предприятиях;
- обучение советских специалистов на зарубежных предприятиях передовым технологическим процессам.

В 30-е–40-е годы XX века в области судостроения, военно-морской техники и вооружения СССР наиболее эффективно сотрудничал с Италией и Германией будущими противниками в грядущей войне. Существенными заказами в Италии были следующие: по проекту крейсера «Раймондо Монтекукколи» советские кораблестроители начали строить лёгкие крейсера типа «Киров». Причём

главные судовые механизмы для головного корабля были произведены итальянскими предприятиями. Лидер эскадренных миноносцев «Ташкент» по праву считавшимся самым быстроходным и совершенным кораблём. А также торпеды системы «Уайтхеда», перископы фирмы «Галилео», морская зенитная артиллерия и другие виды техники и вооружения.

Сотрудничество СССР и Германии в интересах Военно-морского флота можно разделить на два этапа. Первый – 20–30-е годы, второй – с 1940 года по 1941 год. На первом этапе сотрудничество велось в области подводного судостроения и двигателей типа «Дизель». На втором этапе за счёт торгового договора с Германией Советский Союз приобрёл недостроенный тяжёлый крейсер «Лютцов», должен был получить морскую артиллерию для строящихся тяжёлых крейсеров «Кронштадт» и «Севастополь», морские мины, торпеды и другое вооружение. Однако с началом войны контракты были либо выполнены частично, либо вообще не выполнены.

**А.Н. Щерба**

*Институт военной истории Академии  
Генерального Штаба МО РФ*

## **ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Великая Отечественная война дала мощный импульс развитию средств вооруженной борьбы. Вооружение и военная техника все больше стали определять характер войны и её результаты. Многократно возросла насыщенность войск самыми разнообразными видами вооружения.

При огромном количестве оружия война на практике показала – успеха достигает тот, кто добивается преимущества не только в количестве, но и в качестве оружия. Поэтому максимально расширилось производство новых образцов оружия.

По сравнению с Первой мировой войной производство оружия возросло в геометрической прогрессии. Достаточно сказать, что все воюющие державы в период Первой мировой войны имели

50 тыс. орудий, а в годы Великой Отечественной войны одна только промышленность СССР в год выпустила 120 тыс. орудий и 100 тыс. минометов.

Анализ показывает, что боевые успехи советских войск нарастали по мере насыщения их военной техникой. Если под Сталинградом нам удалось сосредоточить 4–7 единиц бронетанковой техники на 1 км фронта, то на берлинском направлении плотность бронетехники была в 10 раз выше и составила от 30 до 70 единиц на 1 км фронта.

В 1942 г. были запущены в серийное производство первые САУ. В ходе войны было разработано 6 типов самоходных артиллерийских установок, от легких Су-76 до «зверобоев», вооруженных гаубицей-пушкой 152-мм калибра. Всего было произведено 23,1 тыс. САУ двенадцати модификаций.

За годы Великой Отечественной войны промышленность СССР произвела 142,8 тыс. самолетов, 110,3 тыс. танков и САУ. Германия за 1941–1944 гг. соответственно – 78,9 тыс. и 53,8 тыс. В среднем в год выпускалось 27 тыс. 07 боевых самолетов, 23 тыс. 774 танка и САУ, в то время как Германия, используя экономику оккупированных стран, производила в год 19 тыс. 725 боевых самолетов и 13 тыс. 450 танков и САУ.

Огромное количество оружия и военной техники многократно увеличили потребности в боеприпасах. Промышленность СССР в 1941 г. выпустила 67 млн. артиллерийских снарядов и мин, в 1942 г. – 127 млн, в 1943 г. – 161 млн. Общий вес боеприпасной продукции, выпущенной за всю войну, составил – 10 млн т.

Уступая Германии в производстве электроэнергии в 1,8 раза, выплавке стали в 2,6 раза СССР произвел больше противника: автоматов в 4,7 раза, пулеметов в 1,4 раза, артиллерийских орудий в 1,5 раза, минометов в 5 раз, танков и САУ в 2,2 раза, самолетов в 1,1 раза. Таким образом, Великая Отечественная война показала, что в вооруженном противоборстве побеждает экономическая система, обладающая более высокой эффективностью.

**Е.И. Юркевич**  
*Военно-исторический музей артиллерии,  
инженерных войск и войск связи*

### КОНТРБАТАРЕЙНАЯ БОРЬБА НА ЛЕНИНГРАДСКОМ ФРОНТЕ

Первые немецкие снаряды разорвались в городе Ленина 4 сентября 1941 года. После этого изо дня в день фашисты методично обстреливали обороняющийся город. Для обстрела Ленинграда гитлеровцами было создано несколько артиллерийских групп, за каждой из которых закреплялись определенные районы города с четко определенными и пронумерованными целями. В период блокады важнейшей задачей артиллеристов Ленинградского фронта была борьба с батареями противника, обстреливавшими город – контрбатареинная борьба.

Первоначально контрбатареинную борьбу вели артиллеристы 42-й армии и Краснознаменного Балтийского флота. Несколько позднее в борьбу включились артиллеристы сформированной в августе 1941 года 55-й армии. Впоследствии была создана контрбатареинная группа и на Ораниенбаумском плацдарме.

В ходе боев стали совершенствоваться методы и руководство контрбатареинной борьбой. В январе 1942 года благодаря грамотным действиям подразделений артиллерийской разведки удалось выявить многие стабильные батареи противника, и каждое наше контрбатареинное орудие получило свои цели, за которыми велось постоянное наблюдение с помощью всех средств артиллерийской разведки, в том числе звукометрической и авиационной.

С марта 1942 года управление контрбатареинной борьбой было возложено на командующего артиллерией фронта. Также изменился характер контрбатареинной борьбы. Если ранее ее основной задачей была лишь нейтрализация (прекращение огня) батарей противника, то теперь было начато плановое уничтожение вражеских батарей, для чего в помощь артиллеристам стали привлекать бомбардировочную и штурмовую авиацию.

С января 1943 года широкое распространение получил метод вызова огня батарей противника на себя. В 1943 году ленинградскими контрбатареинщиками была успешно решена задача по прикрытию от огня противника железной дороги Шлиссельбург – Поляны,

построенной после прорыва блокады вдоль южного берега Ладоги и связавшей Ленинград с большой землей.

В целях повышения эффективности контрбатарейной борьбы 16 сентября 1943 года контрбатарейные части Ленинградского фронта были сведены в 3-й Ленинградский контрбатарейный корпус под командованием генерал-майора артиллерии Н.Н. Жданова.

Контрбатарейная борьба позволила спасти жизни тысяч ленинградцев, уберечь от разрушения множество зданий и объектов, сохранить огромное количество культурных ценностей города. Нанося врагу огромные потери, ленинградские контрбатарейщики ко второй половине января 1944 года сумели полностью нейтрализовать артиллерию гитлеровцев. 21 января 1944 года стало днем, когда в Ленинграде разорвался последний вражеский снаряд.

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ»

---

**Н.Е. Берегой**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

### **ДИСКУССИЯ О «РОДИНЕ» ЧУМЫ РОГАТОГО СКОТА В РОССИИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX в.**

Дискуссия о «родине» чумы рогатого скота – часть истории борьбы с этой болезнью крупного рогатого скота, которая стала центральным фактором в реорганизации устройства всей ветеринарной службы России в первой половине XIX в., а в дальнейшем и одним из важных факторов в развитии научной ветеринарии. Этот сюжет дает нам исторический пример того, как научная идея (научность ее оценивается адекватно ее эпохе) проходит тернистый путь, на протяжении которого поступательное движение в сторону современного, научно доказанного, знания периодически прерывается под влиянием различных сил, таких как авторитет лиц признанных в академической среде, бюрократическая волокита, отсутствие необходимого финансирования, противодействие оппозиционных идей и др.

Еще в конце XVIII в. рядом европейских учёных ветеринаров было высказано предположение о том, что чума рогатого скота заносится в Европу из России, которая и является «родиной» этого заболевания. В 1789 г. профессор Копенгагенской ветеринарной школы Эрих Виборг изложил теорию о том, что чума рогатого скота передается и приводит к эпидемии посредством некоей летучей заразной субстанции, и что эта субстанция зарождается где-то в степях Южной России. Ученик Виборга, молодой ветеринар Петер Йессен воспринял эту идею, стал развивать теорию иммунизации южнорусского степного скота, и в дальнейшем посвятил всю жизнь экспериментам по прививанию чумы рогатого скота, ради чего приехал в Россию в 1822 г. и остался здесь на всю жизнь (ум. 1875). Йессен сразу стал продвигать идею о том, что с помощью массовой вакцинации скота, принадлежащего хозяевам

степных областей России, можно полностью прекратить эпидемии и пресечь занесение этой болезни в Европу через границы России. Торговля скотом составляла важную часть экономического благополучия страны, и поэтому карантинные и запретительные меры в отношении русского скота были бы для экономики России губительны. С такими проектами Йессен неоднократно обращался во многие инстанции.

В 1830 г. его труд «О полнейшем искоренении чумы рогатого скота в России» попал в Медицинский Совет МВД, где получил экспертную оценку членов Совета. С критикой идеи о том, что чума рогатого скота зарождается в южнорусских степях, выступил Я. Кайданов, в итоге Советом не было поддержано предложение о создании прививочных станций и в том числе об открытии экспериментальной прививочной станции в Санкт-Петербурге. Но идея о необходимости открытия новых ветеринарных учебных заведений получила поддержку.

В 1845 г. императором Николаем I был назначен Комитет из глав правительственных департаментов, с целью «реорганизации ветеринарной части России», и первой задачей, поставленной перед Комитетом был поиск решения проблемы эпидемий чумы рогатого скота, унесший в предшествующие 3 года (1842–1845) более ста тысяч голов рогатого скота. С целью проверки теории, высказанной Йессеном, в Россию были приглашены ветеринары из нескольких европейских ветеринарных институтов, которых попросили проинспектировать несколько южных и степных областей и установить, являются ли они «родиной» заболевания. В отчете, предоставленном комиссией иностранных ветеринаров, содержались сведения, подтверждающие эту идею. Однако с критикой выводов комиссии выступил В.И. Всеволодов, имевший большой вес в медицинских кругах, чей авторитет в ветеринарных вопросах до тех пор не подвергался сомнению. Точка зрения, которой придерживались сторонники Всеволодова, состояла в том, что чума рогатого скота может зарождаться сама по себе в любой местности, и происходит главным образом от плохого ухода за скотом и плохих климатических условий.

Работа Комитета по реорганизации ветеринарной части не привела к воплощению в жизнь идеи Йессена о создании прививочного пункта в степях Новороссии. Однако в ходе реорганизации систе-

мы ветеринарного образования был создан новый ветеринарный институт в Дерпте (Юрьев, Тарту), первым директором которого в 1848 г. был назначен П. Йессен, который там продолжил свои изыскания и эксперименты.

Точка в дискуссии о «родине» чумы рогатого скота не была поставлена в первой половине XIX в., однако, актуальность темы была сведена на нет рядом неудачных экспериментов последующих лет и принятием в 1879 г. закона об обязательном убивании любого больного и подозреваемого в заражении чумой скота.

Вирусная природа заболевания и ее преимущественное распространение в степных областях Западной Сибири, Юго-Восточной Азии, и Северной Африки было доказано в самом конце XIX в.

Я.М. Галл

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

### **ОРНИТОЛОГ Д. ЛЭК И РАДАРЫ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ ВО ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЕ**

Дэвид Лэк (1910–1973) до начала второй Мировой войны совершил экспедицию на Галапагос и приступил к написанию фундаментальной монографии «Дарвиновы вьюрки», которая была издана в 1947 году. Но война изменила все творческие планы.

В течение военного времени (1940–1945 гг.) Лэк служил в армейской группе оперативных исследований, где испытывал радарные установки на предмет проверки сигналов. Перед началом Второй мировой войны несколько радарных станций было построено на юге Англии, чтобы защитить страну от вражеского вторжения с воздуха и моря. Система расширялась и продвинулась на юго-восток Англии. По оснащению эти первые радары были несхожи с современными, они не могли отчленить эха, идущие от вражеского объекта от эха птиц. Член Королевского общества лейтенант Фердинанд Шонлэнд (Ferdinand Schonland) (1896–1972) из армейской группы оперативных исследований, который в это время отвечал за эти исследования, пригласил в 1940 году по-

работать в группе Дэвида Лэка, который принял предложение на условиях вольнонаемного. Именно Лэк оказался тем человеком, который был способен установить, что большинство эха вызываются воздушными птицами. Лэк работал так много, что буквально прыгал с одной полевой радарной станции на другую, чтобы с первых рук изучить эхо. Приглашение было послано и известному энтомологу и знатоку птиц Джордж Ворли. Именно он получил в Довере в сентябре 1941 года первое ясное доказательство, что птицы являются реальным источником эхо. Лэк и Ворли подружились еще в Оксфорде и их дружба, творческое понимание продолжалось на протяжении всей жизни.

В 1942 году, когда Великобритания уже не испытывала столь сильные массовые налеты, Лэк сумел написать небольшую книжку под названием «Жизнь дрозда». В 1944 году Британское экологическое общество уже работало в обычном режиме. Именно в марте этого года произошла знаменитая Пасхальная встреча в обществе, на которой Лэк выступил с докладом о видообразовании у вьюрков Галапагоса.

**А.И. Ермолаев**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

## **К ВОПРОСУ О ДЕЙСТВИЯХ ПРАВИТЕЛЬСТВА ПО РАЗВИТИЮ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ В СССР В 1950–1970-е ГОДЫ**

Можно выделить как минимум три периода возрождения генетики в СССР, все они неразрывно связаны с историей становления отечественной молекулярной биологии. Первый из них относится ещё к хрущевскому времени. Хотя вплоть до 1964 г. менделизм-морганизм официально продолжал считаться лженаукой, после смерти Сталина обстановка кардинально изменилась. Президиум АН СССР решением от 22 июня 1956 г. учредил в составе Института биофизики лабораторию радиационной генетики. Были организованы: Институт цитологии в Ленинграде (пост. Президиума АН СССР от 1.03.1957); Институт радиационной и физико-химической

биологии (пост. Президиума АН СССР от 26.04.1957), впоследствии переименованный в Институт молекулярной биологии АН СССР; и многие другие институты. В Институте атомной энергии был создан Радиобиологический отдел (пост. Совета Министров СССР от 22.08.1958), много позже ставший Институтом молекулярной генетики АН СССР. В 1956 г. с целью развития фундаментальных исследований в области физико-химической биологии был создан Пушинский научный центр (Академгородок Пушино-на-Оке) (пост. Совета Министров СССР от 13.04.1956 и расп. Президиума АН СССР от 10.05.1956).

Перестройка академической науки затрагивала не только столицы, но всю страну. Отделы (либо институты) генетики были созданы в АН Белорусской ССР (1955 г.), АН Азербайджанской ССР (1956 г.), АН Молдавской ССР (1957 г.) и т.д. В 1957 г. организован Институт цитологии и генетики СО АН СССР в Новосибирске; в 1961 г. — Восточно-Сибирский биологический институт СО АН СССР в Иркутске, впоследствии переименованный в Сибирский институт биохимии и физиологии растений.

Второй период – бурное развитие генетики после Октябрьского Пленума ЦК КПСС в 1964 г., отстранившего Н.С. Хрущева от власти, после чего влияние Лысенко рухнуло окончательно. 15.04.1966 по решению Президиума АН СССР был закрыт Институт генетики под рук. Т.Д. Лысенко, и взамен него создан новый Институт общей генетики АН СССР под рук. Н.П. Дубинина. По инициативе академика Б.Л. Астаурова в 1966 было создано Всесоюзное общество генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова, а в 1967 г. организован Институт биологии развития АН СССР им. Н.К. Кольцова. Крупные центры молекулярной биологии возникли в Пушино-на-Оке и Обнинске: Институт биохимии и физиологии микроорганизмов (1965 г.), Институт белка (1967 г.) и др.

Третий период – 1970–1980-е годы. Здесь в первую очередь необходимо выделить три Постановления ЦК КПСС и Совета министров СССР: «О развитии молекулярной биологии и молекулярной генетики» (1970 г.), «О мерах по ускорению развития молекулярной биологии и молекулярной генетики и использованию их достижений в народном хозяйстве» (1974 г.), «О дальнейшем развитии физико-химической биологии и биотехнологии, и использованию их достижений в медицине, сельском хозяйстве и про-

мышленности» (1981 г.). В этот период обрели самостоятельность некоторые созданные ранее учреждения, например, Биологический отдел Института атомной энергии стал Институтом молекулярной биологии АН СССР (1977 г.), продолжилось открытие новых институтов в различных городах (например, в 1982 г. был создан Институт биохимии и физиологии микроорганизмов и растений АН СССР в Саратове), создавались специализированные кафедры в периферийных университетах. Вместе с тем, скорость развития генетических и молекулярно-биологических исследований в СССР замедлилась по сравнению с предыдущим периодом. Причины этого надо искать в области социальной истории науки.

**М.Б. Конашев**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

#### **ИЗДАНИЯ ПО ЕВГЕНИКЕ И ГЕНЕТИКЕ ЧЕЛОВЕКА В РОССИЙСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКЕ**

Российская национальная библиотека (РНБ) является крупнейшим книжным хранилищем России по большинству подразделений культуры и науки, в т.ч. по таким предметным областям как евгеника и генетика человека. Собрание изданий в этих областях является своего рода «палеонтологической летописью», отражающей не только восприятие и развитие евгеники и генетики человека в отечественной науке, но и отношение к ним государства и общества. Согласно данным электронного каталога по 2014 г. включительно в РНБ хранится всего лишь 103 издания (в основном книг и брошюр) по евгенике. Для сравнения: в фондах имеется 8362 издания по генетике, в т.ч. 2230 по генетике человека и 1157 по медицинской генетике. Количество изданий по медицинской генетике больше количества изданий по евгенике в 11 раз, а количество изданий по генетике человека больше количества изданий по евгенике в 22 раза.

Таким образом, казалось бы, даже это простое сравнение подтверждает ту точку зрения, высказанную отечественными генети-

ками С.М. Гершензоном и Т.И. Бужиевской в статье «Евгеника: 100 лет спустя», опубликованной в № 1 научно-популярного журнала «Человек» за 1996 г., что евгеника – это уже прошлое, притом сильно запятнанное, а те цели, которые были поставлены перед евгеникой ее основателями и которые ею самой так и не достигнутые, перешли полностью в ведение медицинской генетики. Однако, сравнение количества изданий по десятилетиям показывает, что уже в первое постсоветское десятилетие число изданий по евгенике в РНБ по сравнению с тремя предыдущими десятилетиями сразу выросло в 3 раза (1961–1970 – 2 ед. хранения, 1971–1980 – 3 ед. хранения, 1981–1990 – 3 ед. хранения, 1991–2000 – 9 ед. хранения). Следующее постсоветское десятилетие дает уже цифру в 58 ед. хранения, а первые три года третьего постсоветского десятилетия (2011–2014 гг.) дают цифру в 12 ед. хранения.

Рост неоспорим, отчасти коррелирует с ростом изданий по генетике человека, хотя, конечно, с ним не сопоставим. Если в течение трех советских десятилетий после восстановления в правах отечественной генетики (1961–1970, 1971–1980 и 1981–1990 гг.) в РНБ в среднем поступало чуть более 25 книг, включая иностранные, по генетике человека, то в первое постсоветское десятилетие (1991–2000 гг.) в РНБ было дополнительно уже свыше 200 ед. хранения, во второе (2001–2010 гг.) свыше 1700 ед. хранения, а в первые три года третьего постсоветского десятилетия (2011–2014 гг.) свыше 20 ед. хранения.

Очевидно, что рост числа изданий отражает как успехи генетики человека, так и определенное изменение в отношении ученых и общества к евгенике, требующее изучения.

**К.В. Манойленко**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

## КОНЦЕПЦИЯ КЕПС В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

В известной монографии А.В. Кольцова (1991), посвященной деятельности Комиссии по изучению естественных производительных сил России (КЕПС), в заключении выдвинут тезис об использовании опыта комиссии в период Великой Отечественной войны (1941–1945).

Концепция КЕПС была представлена в Императорскую Академию наук в 1915 г. В.И. Вернадским (1863–1945) и А.С. Фаминцыным (1835–1918). Это был ответ ученых на вызов времени – начало Первой Мировой войны (август 1914). Основные слагаемые концепции: сбор сведений о природных богатствах страны, их регистрация, систематизация, использование. Понятие «производительные силы» распространялось на представителей флоры и фауны, минерально-сырьевые ресурсы России. Вернадский подчеркивал, что каждый из пунктов проекта КЕПС нацелен на экономические интересы страны, обращен на стимуляцию энергии исследователей, развитие их творческого потенциала, предприимчивость (1926). Вернадский и Фаминцын отстаивали и пропагандировали общий взгляд на взаимодействие фундаментального и прикладного знания.

В суровые годы войны с нацистской Германией, проект 1915 г. оказался востребованным и способствовал достижению победы над фашизмом. Этот вывод находит подтверждение в многочисленных материалах о деятельности ботаников в период 1941–1945 годов.

Тогдашний президент Академии наук СССР, академик, ботаник В.Л. Комаров (1869–1945), принимавший участие в реализации проекта КЕПС, последователь Вернадского и Фаминцына, в первые месяцы Великой Отечественной войны выступил с обращением к ученым, сформулировал их задачи в борьбе с врагом, выразил уверенность в победе. Его поддержал академик, агрохимик Д.Н. Прянишников (1865 – 1948). На митинге в Москве в сентябре 1941 г. он говорил о необходимости напряженно работать – в тылу «с удесятеренной энергией».

Ботаники использовали основные постулаты КЕПС. Они повели активный поиск в природе лекарственных растений, представителей дикорастущей флоры, пригодных к использованию в медицине и пищевой промышленности. Разрабатывали методы освоения новых культур, расширения посевных площадей сельскохозяйственных растений. Выполнили много работ имевших оборонное значение: составление военно-геоботанических карт, пособий для ориентации бойцов в растительном покрове в условиях партизанской войны, разработке инструкций по созданию изгородей из растений для целей маскировки.

Заметных успехов добились ученые под руководством Л.А. Орбели и В.Н. Сукачева по определению залежей сапропеля, применения его в животноводстве и растениеводстве. Таким образом, они шли в направлении программы Вернадского по освоению залежей сапропеля в народном хозяйстве.

В годы Великой Отечественной войны ученые провели масштабные работы по освоению природных богатств Казахстана, Сибири, Урала, вовлечению их в оборонную промышленность страны.

«За всю свою полувековую научную деятельность», – писал В.Л. Комаров в 1942 г., – «я не испытывал такого глубокого нравственного удовлетворения, как в работе по мобилизации неисчерпаемых ресурсов нашей великой страны на дело обороны».

**А.В. Полевой**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

## **РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ КУЛЬТУР МИКРОВОДОРОСЛЕЙ В СССР ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX в.**

В Ленинграде в лаборатории экологии фотосинтеза Ботанического института им. В.Л. Комарова АН СССР под руководством профессора О.В. Заленского (1915–1983) с начала 50-х гг. XX в. проводились исследования экологии фотосинтеза и взаимодействие между фотосинтезом и дыханием у растений в русле развития

идей академика С.П. Костычева (1877–1931). Особенностью работ лаборатории было изучение взаимодействия процессов фотосинтеза и дыхания не только у высших растений, но и у стерильной культуры водорослей Хлорелла. Эти работы предвосхитили эколого-физиологические исследования микроводорослей в нашей стране.

В течение нескольких лет с начала 1960-х гг. в Биологическом институте (БиНИИ) Ленинградского государственного университета под руководством чл.-корр. АН СССР Б.В. Громова (1933–2002) создавалась крупнейшая в СССР коллекция чистых культур микроводорослей. Коллекция содержала более 300 культур водорослей различных систематических групп. Культуры были получены из коллекций университетов Кембриджа, Геттингена, Индианы, Токио и Праги.

Первые пилотируемые космические полеты в начале 60-х гг. стимулировали исследования по обеспечению основных жизненных условий экипажей космических экспедиций, важным элементом, которых могли служить биотехнологии культивирования микроводорослей.

Для решения этих задач в рамках Совета экономической взаимопомощи социалистических стран (СЭВ) была организована программа (под номером VI-5.5) «Интенсивного культивирования микроводорослей с высоким коэффициентом использования лучистой энергии». Головной организацией по этой программе СЭВ стала Лаборатория массового культивирования водорослей БиНИИ Ленинградского университета (Чесноков В.А., Пиневч В.В., Верзилин Н.Н., Михайлов А.А., Маслов Ю.И. и др.)

В Институте ботаники Литовской АН СССР (академик АН СССР А.И. Меркис) исследовалось влияние на культуры микроводорослей и высшие растения условий невесомости. Физиологические и биохимические процессы у различных видов водорослей и высших растений при космических полетах изучались сотрудниками Института ботаники им. Н.Г. Холодного АН Украинской ССР, Института молекулярной биологии и генетики АН УССР, а также Института микробиологии АН СССР и Института физиологии растений им. К.М. Тимирязева АН СССР (Ничипорович А.А., Семененко В.Е.). В течение 60–70-х гг. в программе участвовало 9 государственных университетов, 16 институтов АН СССР и биологических станций АН, а также 11 институтов академий со-

юзных республик и научных учреждений других ведомств, всего 47 организаций.

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 13-06-00254а.

**Н.В. Слепкова**

*Зоологический институт РАН*

### **ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ В ЭВАКУАЦИИ. 1942–1945 гг.**

Период эвакуации сотрудников Зоологического института до сих пор не изучался. Эвакуация прошла в три этапа. Индивидуально вывезли академиков и некоторых докторов наук. Второй этап – отъезд 8.02.1942 по «Дороге жизни». Третий этап – отъезд 12.07.1942 с академическим эшеленом. 5.08.1942 было принято «впредь до особого распоряжения Президиума АН СССР считать местом пребывания ЗИН г. Елабугу, а филиалы института в г. Ленинграде и г. Сталинабаде».

Первая партия прибыла в Сталинабад в середине апреля 1942 г. (10 чел.). Решение об эвакуации всего ЗИН в Сталинабад было принято Совнаркомом 27.08.1942. И.о. директора с 1.09.1942 назначается Е.Н. Павловский, уполномоченным Президиума АН по ЗИН – Б.Е. Быховский. Последний эшелон прибыл в Сталинабад 6.11.1942 г. (около 3 мес. в пути). Постепенно собрались и другие сотрудники, уволенные по сокращению, оказавшиеся в экспедициях к моменту начала военных действий и т.п.

Бытовые условия были тяжелые. Прибывших разместили в здании Таджикского филиала АН (Орджоникидзеабадское шоссе, д. 5). Было 3 м. кв. на одного сотрудника. Здесь проработали до 26.04.1943 до переезда на Пушкинскую ул., д. 14. Жилищная проблема стояла очень остро. Непросто было с питанием, обогревом, одеждой, обувью. Возникали проблемы с бумагой, освещением, не хватало оборудования. 3 августа 1943 г. прибыл вагон из ЗИНа, пополнивший запас оборудования, снаряжения и необходимой литературы.

ЗИН работал в Сталинабаде  $2\frac{1}{2}$  года. Время эвакуации не прошло даром. В Таджикистане были собраны огромные коллекции. Труды зиновцев имели ярко выраженную практическую направленность – медицинская паразитология, защита от кровососущих насекомых, борьба с вредителями урожая, изучение промысловых запасов животных, рекомендации утино-карповому хозяйству. 50% времени прошло в экспедициях. Всего за время работы в Таджикистане сотрудники закончили, сдали в печать или опубликовали около 190 научных работ общим объемом свыше 280 п. л.

Проблема кадров стояла остро. ЗИН потерял в войне и в блокаду треть своих сотрудников. Ученый совет рассмотрел за  $1\frac{1}{2}$  года 32 квалификационных дела и провел защиты 3-х докторских и 13-ти кандидатских диссертаций (8 степеней присуждено сторонним специалистам). После освобождения Ленинграда от блокады начинается реэвакуация. На начало 1945 г. в ЗИНе находилось 47 чел. Основной состав выехал в Ленинград 15.04.1945 после проведенной в Сталинабаде 10-11.04.1945 Отчетной сессии.

**Р.А. Фандо**

*Институт истории естествознания и техники РАН,  
г. Москва*

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАФЕДРЫ ГЕНЕТИКИ МГУ  
В ТЫЛУ И ЭВАКУАЦИИ  
В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Кафедра генетики и селекции Московского государственного университета была основана осенью 1930 г. Заведующим кафедрой был назначен Александр Сергеевич Серебровский, с именем которого в отечественной биологии связана организация генетических исследований на животных объектах.

Великая Отечественная война оставила незабываемый след в истории кафедры генетики. С первых же дней войны на фронт ушли доц. М.Е. Нейгауз, доц. С.И. Алиханян, ассистент В.И. Шаронов, аспирант С.М. Саркисян, студенты-генетики В.Е. Москалев и Р.Б. Хесин. На кафедре остались вести научно-педагогическую

деятельность лишь А.С. Серебровский, доц. Н.И. Шапиро и ассистент Р.И. Серебровская, позднее к ним присоединился, демобилизованный после тяжёлого ранения, бывший студент IV курса и сталинский стипендиат Р.Б. Хесин.

С самого начала войны, в июне 1941 г., А.С. Серебровский был назначен начальником бомбоубежища МГУ, приняв активное участие в планировании работы университета в чрезвычайных ситуациях и условиях военной тревоги. В 1941 г. было принято решение об эвакуации лабораторного оборудования и культур дрозофилы, которые были необходимы для организации научно-исследовательской работы и педагогического процесса кафедры. Во время эвакуации кафедра побывала в Ташкенте, Ашхабаде и Свердловске. Естественно, что эти переезды не способствовали активной научной работе. Но вопреки трудностям удалось сохранить многие линии лабораторных объектов и заняться разработкой нового «транслокационного» метода борьбы с вредными насекомыми. Несмотря на отсутствие большинства сотрудников, на кафедре продолжались трудоёмкие работы по селекции, и появилась новая тематика, связанная с практической работой для фронта. Сотрудники кафедры провели серию экспериментов по применению личинок мух для лечения ран. Оказалось, что личинки мух, находясь в ранах, образуют карбонат аммония, который является активным фактором, способствующим заживлению тканей. В итоге в ряде госпиталей в Ашхабаде был применён метод обработки ран карбонатом аммония. Во время эвакуации сотрудники кафедры читали специальные лекции для хирургов, с целью внедрения этого дешевого и эффективного средства в медицинскую практику.

В 1943 году кафедра генетики начала постепенно возвращаться в Москву, где восстанавливается научная работа. Но работать начали мешать набиравшие силу сторонники Лысенко, которые стали преследовать Серебровского и его учеников.

**А.А. Федотова, А. Мартинес**  
*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН, Университет Ла Плата,  
Аргентина*

### РУССКИЙ ЭНТОМОЛОГ В АРГЕНТИНЕ

Данный доклад связывает две драматические темы – ученых в эмиграции и изучение саранчи – вредителя, считавшегося самой страшной угрозой сельскому хозяйству на протяжении многих веков.

Александр Алексеевич Оглоблин родился в Самарканде 29 июля 1891 г. Он окончил Университет св. Владимира в Киеве, работал в энтомологическом отделе Полтавской сельскохозяйственной опытной станции. Гражданская война заставила его уехать из России. В 1924 г. в Праге он получил степень доктора по зоологии. Оглоблин был ассистентом Энтомологического отдела в Национальном музее Праги у Яна Обенбегера и сотрудничал с американским Бюро энтомологии – изучал паразитов непарного шелкопряда и кукурузного мотылька. В 1928 г. по предложению Министерства сельского хозяйства Аргентины Оглоблин вместе с семьей уехал в Новый свет, чтобы занять место энтомолога на агрономической опытной станции в Лорэто, где он занимался изучением вредителей мате, цитрусовых, табака и риса. В 1937 г. Оглоблин был назначен директором нового Института исследования саранчи, занимавшегося как полевыми, так и лабораторными работами. Их целью было доказать уваровскую теорию фаз на примере южноамериканской саранчи (*Schistocerca cancellata*), с чем Оглоблин справился и что имело значение не только для фундаментальной науки, но и для прикладной, поскольку способствовало постановке борьбы с саранчой на рациональной основе.

Кроме службы в качестве государственного энтомолога, Оглоблин был профессором зоологии в университете Буэнос-Айреса с 1939 по 1950 г. В 1943–1944 гг. он посетил Соединенные Штаты по стипендии от Колледжа штата Айова, и кроме прочего изучал коллекции Mymaridae в Национальном музее США в Вашингтоне. Оглоблин был членом Русского энтомологического общества, Американского энтомологического общества с 1944 г., президентом

Аргентинской ассоциации по развитию науки в 1950 г. Кроме работ по саранче, он считался одним из ведущих специалистов по Mymaridae и другим группам мелких перепончатокрылых. По результатам своих поездок по Аргентине, Боливии, Перу, Уругваю, Парагваю и Чили он описал 53 новых рода. Александр Оглоблин умер в Буэнос-Айресе 18 сентября 1967 г.

*Работа выполнена при поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН (№ 0002-2015-0018).*

**С.И. Фокин**

*Санкт-Петербургский государственный университет,  
Университет г. Пизы, Италия*

#### **ИЗУЧЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ НЕАПОЛИТАНСКОГО ЗАЛИВА: ИСТОРИЯ ДЛИННОЮ В ЖИЗНЬ**

Доклад посвящен истории изучения известным русским протозоологом профессором В.Т. Шевяковым (1859–1930) некоторых групп простейших, обитающих в Неаполитанском заливе Средиземного моря. Начало исследования им простейших этого залива должно быть отнесено к 1893 г., когда, видимо, ученый предполагал изучать фораминифер, однако этот проект не был полностью реализован. Получив предложение от директора Неаполитанской зоологической станции А. Дорна (1840–1909), изучать представителей группы планктонных простейших – радиолярий (1898), ученый работал в Неаполе пять раз: в 1899, 1902, 1905 и в 1925–1926 гг. В качестве объекта исследования Шевяков выбрал представителей класса Acantharia. По многим причинам Шевяков опубликовал в полном объеме результаты своей работы по акантариям только в 1926 г. Эта монография, вышедшая в свет в серии «Фауна и флора Неаполитанского залива», до сих пор не утратила своей научной ценности. Значительный массив имеющихся к настоящему времени данных по цитологическому строению, биологии и физиологии акантарий впервые был получен профессором Шевяковым, и с тех пор уровень изученности этих вопросов не сильно изменился. Это позволяет считать нашего

соотечественника, наряду с Эренбергом, Мюллером, Геккелем и Р. Гертвигом одним из «отцов» изучения планктонных морских протистов.

С 1927 г. Шевяков приступил к изучению инфузорий (Ciliophora) Неаполитанского залива. С этой целью он работал в Неаполе дважды (1927, 1928 гг.), но эта работа осталась далеко незавершенной из-за принудительного сокращения международной активности советских ученых после 1928 г. и преждевременной смерти профессора осенью 1930 г. История изучения им средиземноморских простейших изложена в докладе с привлечением большого объема архивных документов, прежде всего переписки ученого с руководителями Неаполитанской зоологической станции – Антоном и Рейнхардом Дорнами, которая велась на немецком языке и никогда не публиковалась. Доклад иллюстрирован фотографиями ученого разных лет и его рисунками акантарий и инфузорий, сделанными в Неаполе.

**А.С. Чунаев**

*Санкт-Петербургский государственный университет,  
ГБОУ СОШ № 91 Петроградского района  
Санкт-Петербурга*

**СТАТЬЯ ГРЕГОРА МЕНДЕЛЯ  
«ОПЫТЫ НАД РАСТИТЕЛЬНЫМИ ГИБРИДАМИ»  
И ТЕРМИНЫ ГЕНЕТИКИ**

150 лет тому назад, в 1865 году, Грегор Мендель доложил результаты своих исследований на заседании общества естествоиспытателей в Брюнне (Брно), а в следующем, 1866 году, опубликовал их в статье «Опыты над растительными гибридами». В начале XX века произошло переосмысление научным миром открытий Г. Менделя, были обновлены формулировки законов Менделя, с изучения которых начинается преподавание генетики – науки о наследственности и изменчивости. Хотя сам термин «наследственность» отсутствовал в статье Г. Менделя, он писал о «развитии гибридов в их потомках». В XIX веке термин «развитие» понимали

широко – как развитие органического мира, поэтому «развитие» в соответствующем контексте Г. Менделя следует воспринимать, как синоним слова «наследование». Термин «изменчивость» не использовался Г. Менделем при описании результатов опытов с горохом и впервые появился в статье при обсуждении результатов, полученных с фасолью: «в изменчивости культурных растений действует фактор, которому до сих пор уделяли мало внимания». Под фактором в этом отрывке можно понимать взаимодействие генов. Рассмотрение вопроса о том, как Г. Менделю удалось описать свои результаты, не пользуясь генетической терминологией, позволяет осознать значение его работы в истории науки. Термин «гибрид», вынесенный Г. Менделем в название статьи, соответствует предложенному позднее У. Бэтсоном термину «гетерозигота». Исключение составляют «константные гибриды», которые, по мнению Менделя и его предшественников, заслуживают статуса новых видов. Основным термином, предложенным Г. Менделем, является «признак». Во времена Менделя бытовало мнение, что в гибридах проявляется среднее состояние признаков родителей. Надо полагать, что словосочетание «*differirende Merkmale*» использовалось Г. Менделем в значении «отклоняющиеся от среднего признаки». Словосочетание Г. Менделя «каждые два формообразующих элемента, отклоняющихся от среднего» было заменено в генетике термином «аллели». Для обозначения единицы наследственности Г. Мендель использует один раз слово «фактор», один раз – «задаток» и 10 раз – «элемент». Впоследствии Т.Х. Морган сделал выбор в пользу наиболее короткого термина «ген», предложенного В. Иоганнсенем.

*Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ по поддержке ведущих научных школ НШ-5115.2014.4.*

**С.В. Шалимов**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

### **АКАДЕМИК Н.П. ДУБИНИН: ЧЕЛОВЕК И УЧЕНЫЙ**

Возрождение отечественной генетики в «послелысенковскую» эпоху стало возможным благодаря активной деятельности целой плеяды выдающихся ученых. Один из них – известный советский биолог, борец с «лысенковщиной» и директор-организатор двух крупных генетических институтов академик Н.П. Дубинин. Вместе с тем яркая личность одного из лидеров советской генетики недостаточно раскрыта в трудах профессиональных историков. Имеющиеся публикации в основном представлены мемуарными и публицистическими работами с крайне резкими и полярными оценками научного вклада ученого.

В настоящем докладе будет проанализирован наименее изученный и наиболее противоречивый этап биографии Н.П. Дубинина – его вклад в преодоление последствий «лысенковщины» и роль в организации и становлении Института общей генетики АН СССР. Как известно, в период «перестройки» биологии (начиная с середины 1960-х гг.) Н.П. Дубинин был в авангарде процесса восстановления науки о наследственности. В частности, в 1965 г. он был назначен председателем Научного совета по проблемам генетики и селекции АН СССР, а в 1966 г. стал директором-организатором Института общей генетики АН СССР.

Тем не менее, именно за свою научно-организационную деятельность в рассматриваемый период Н.П. Дубинин подвергался резкой критике со стороны современников. В частности, в 1970-е – первой половине 1980-х гг. имел место резонансный конфликт между Н.П. Дубининой и другим известным советским генетиком, директором Института цитологии и генетики СО АН СССР Д.К. Беляевым. Помимо борьбы за лидерство, противостояние ведущих отечественных биологов было вызвано разными взглядами на генетические и социальные факторы в развитии человека. По некоторым оценкам, жесткая позиция Н.П. Дубинина в отношении генетики человека препятствовала развитию исследований в данной области науки. Наряду с этим, Н.П. Дубинину не удалось

консолидировать коллектив руководимого им ИОГен АН СССР. В итоге институт, перед которым ставилась задача возглавить генетические исследования в стране, не смог выйти на требуемый уровень работы во многом по причине конфликтов Н.П. Дубинина со своими сотрудниками. Важной вехой в жизни ученого была публикация мемуаров «Вечное движение» (1973), вызвавшая осуждение значительной части генетического сообщества.

Таким образом, несмотря на общепризнанные научные достижения и бескомпромиссную борьбу с «лысенковщиной» в 1930-е – 1950-е гг., работа Н.П. Дубинина в последующие десятилетия носила сложный, неоднозначный характер и требует специального исторического исследования.

*Исследование выполнено при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ), проект № 15-33-01225.*

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АКАДЕМИИ НАУК И НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ»

---

**Н.М. Баженова**  
*Библиотека РАН*

### **СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ЖЕБЕЛЁВ – ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ ПО ДЕЛАМ ЛЕНИНГРАДСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ АН СССР (04.11.1941–28.12.1941)**

Академик Сергей Александрович Жебелёв в ноябре-декабре 1941 г. сыграл важную роль в сохранении ленинградских институтов АН СССР в тяжелых условиях блокады.

Он оказался во главе Комиссии по делам ленинградских научных учреждений Президиума АН СССР – органа, созданного по личной инициативе академиков Л.А. Орбели, П.И. Степанова, И.И. Мещанинова, – в начале ноября 1941 г. После эвакуации 18 октября из Ленинграда этих руководителей Комиссии академические учреждения фактически остались без управления. Это означало, что прекратились все жизненно необходимые процессы: перечисление денежных средств, выплата заработной платы, утверждение новых директоров академических институтов взамен отправившихся в эвакуацию или выбывавших за смертью или болезнью, оформление списков на пищевое довольствие и т.д. Ситуация грозила хаосом.

Сформированному в ноябре под руководством С.А. Жебелёва новому составу Комиссии выпало на долю принимать трудные решения. Среди них: сокращение штатов, прекращение научной печати и консервация уже набранной в типографии научной печатной продукции, устройство больных дистрофией в лечебные и профилактические учреждения, выбивание возможностей хотя бы время от времени кормить академических сотрудников в столовых города, хлопоты по увеличению продуктовых пайков для ведущих ученых, охрана книжных собраний погибших и эвакуированных ученых и т.п. Этот тяжелый труд требовал от истощенных членов Комиссии не только практически ежедневного присутствия

на рабочем месте, но и дополнительных физических усилий по посещению многочисленных городских инстанций.

Тем не менее, вокруг себя С.А. Жебелёв сумел собрать сплоченный круг ученых, который, несмотря на невыносимые условия и постоянную занятость вопросами жизнеобеспечения, строил планы будущей научной работы. Однако эти планы начали осуществляться уже после смерти их вдохновителя. За 2 месяца самоотверженная работа С.А. Жебелёва, спасшая столько учреждений и их сотрудников, но не делавшего для себя никаких поблажек, подкосила его собственные силы, и он скончался 28 декабря 1941 г.

Современным и будущим исследователям еще предстоит понять всю значимость его деятельности по руководству академическими учреждениями в первые месяцы блокады.

**Н.И. Иванова**

*Санкт-петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

**ИЗ ИСТОРИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ  
В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ В РОССИИ: ПО МАТЕРИАЛАМ ЖУРНАЛА  
«МЕСЯЧНЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ, ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИЕ  
И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИМЕЧАНИЯ В ВЕДОМОСТЯХ»,  
1728–1742 гг.**

В апрель 1728 г. вышел в свет первый русский журнал «Месячные исторические, генеалогические и географические примечания в Ведомостях», который выпускался на русском и немецком языках. В нем подробно комментировались многие материалы, упоминавшиеся в русском издании «Санкт-Петербургских ведомостей», а так же давалось объяснение иностранным словам, терминам и др. «Примечания» публиковались Академической типографией с 1728 г. по октябрь 1742 г., т.е. журнал просуществовал 15 лет. В 1728 г. «Примечания» выходили ежемесячно. В первый год существования журнала тираж был очень невелик. С 1729 г. журнал выпускался дважды в неделю с уменьшением объема вдвое (с 8 до 4 стр.). Этот источник имеет большую исто-

рическую и информационную ценность, поскольку сохранена его аутентичность, так как он был освобожден от духовной цензуры.

Академик Г.Ф. Миллер, иницирующий основание журнала, изначально был его редактором и почти единственным автором. В последующие годы к написанию статей были привлечены многие члены Санкт-Петербургской Академии наук. Постепенно содержание статей перестало иметь значение только комментариев к «Ведомостям», и «Примечания» превратились в первый научно-популярный и литературный журнал России.

Распространение просвещения в Российском государстве имело жизненно важное значение для развития страны. Журнал осуществлял важную задачу пропаганды научных знаний. «Примечания» опубликовали более тысячи статей за 15 лет своего существования в совершенно разных отраслях знания (Подсчитано автором статьи на основании: «Сводный реестр публикаций 1728–1742 гг. Санкт-Петербургской Академии наук в журнале «Примечания на «Ведомости». СПб., 2000). Тематика статей была очень разнообразна от естественнонаучных публикаций до освещения дворцовой, политической и военной жизни России и Европы XVIII века. «Примечания» в популярном и понятном для читателя стиле излагали материал, расширяющий содержание коротких сообщений в «Ведомостях». Это безусловно способствовало формированию общественного и культурного мировоззрения достаточно широкого круга российских читателей.

В своей работе мы предприняли попытку исследования текстов 4-х статей, написанных членом Санкт-Петербургской Академии наук Г.В. Крафтом и опубликованных в 1728–34 гг. на страницах журнала «Месячные исторические, генеалогические и географические примечания в Ведомостях». Это были работы, посвященные описанию физических приборов, имевших в то время важное научное и практическое значение: «О часах с висячим маятником», «О зрительных трубах», «О барометре», «О термометрах».

Обобщенные нами фактический материал позволяет сделать вывод о том, что упомянутые выше статьи Г.В. Крафта внесли свой существенный вклад в дело распространения научных знаний в России, и эта деятельность ученого является важной и интересной страницей истории отечественной науки.

**Е.В. Корзун***Национальная научная сельскохозяйственная библиотека  
Национальной академии аграрных наук Украины***СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОПЫТНОЕ ДЕЛО В УКРАИНЕ  
В ГОДЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ:  
ПОСТАНОВКА НАУЧНОЙ ПРОБЛЕМЫ**

Продовольственный вопрос является ключевым в ходе любой войны, а главной задачей сельскохозяйственных исследовательских учреждений является разработка эффективных путей ведения отрасли. Поэтому в ходе войны этой сфере придается первостепенное значение. Показательным в исследовании науки во время военных конфликтов является территория Украины времен Второй мировой войны. В течение 6 лет войны здесь менялась организация сельскохозяйственной науки от польского образца (на Западной Украине, входившей в состав Польши), где владельцами и кураторами институтов выступало, как государство, так и общественные и частные структуры, учебные заведения – до советского образца с исключительным огосударствлением науки. С началом наступления немецких войск на территорию Советского Союза началась эвакуация, однако из-за прежде не разработанной кампании и стремительного наступления врага, были вывезены только лабораторное оборудование и человеческий контингент из Левобережья и некоторых институтов Киева. Кроме того для ученого-агрария и объект, и результат исследования практически не существует в отрыве от земли, поэтому полноценная эвакуация этой научной сферы не возможна. Перед учеными украинских аграрных научных учреждений, которые были вывезены в восточные районы Советского Союза (7 сельскохозяйственных НИИ и 8 исследовательских станций), было поставлено ряд задач. Не только сохранение материально-технического и научного потенциала отрасли, но и изучение путей преодоления последствий эвакуации, разработка планы реэвакуации, восстановление утраченных семенных элитных фондов и племенного поголовья. Главной задачей было предоставление научного обоснования и помощь в налаживании эффективного производства сельскохозяйственной продукции в восточных районах страны, чтобы компенсировать потери украинских территорий.

Во время немецкой, румынской оккупаций аграрная наука была сохранена и продолжала развиваться (вопреки выводам советской историографии). Только в Киеве работало 11 научно-исследовательских институтов отрасли под научным кураторством немецких ученых. Кроме того, для ученых, по разным причинам оказавшимся на оккупированных территориях, работа в сельскохозяйственных исследовательских учреждениях была одним из немногих возможных путей выживания в тех условиях, приспособившись к другим условиям жизни, но не прекращая исследований, хотя для нужд уже другого государства. Ведь оккупанты пытались сохранить научную базу и использовать ее для собственных нужд. Поэтому для ученых-аграриев приход новых хозяев часто не означал прекращения деятельности, опустошение материальной базы и разрушения заложенных опытов. Кроме того, общение с немецкими коллегами при выполнении совместных исследовательских задач интегрировало отечественных ученых с европейской научной мыслью, чего они были лишены в большинстве в предыдущие годы.

С возвращением советской власти отстраивалась довоенная советская структура науки. Однако, произошел значительный отток научных кадров: эмиграция (Германия, а затем США) из-за опасений политических преследований; ученые оставались в других регионах Советского Союза, куда были эвакуированы; были уничтожены на полях боя как красноармейцы или убиты на оккупированных территориях (через подпольную деятельность, ужасные условия жизни).

Вторая мировая война внесла существенные изменения в развитие научного обеспечения аграрного сектора украинских земель, поэтому этот период был неоднозначными и противоречивыми в развитии сельскохозяйственной опытной дела. Ведь как советская, так и нацистская власти использовали данную отрасль для лучшего освоения природных богатств украинских земель.

**Е.Г. Пивоваров***Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН***ПЕРЕВОДЧИКИ АКАДЕМИИ НАУК  
В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XVIII в.**

В XVIII в. Академия наук играла центральную роль в развитии отечественной культуры. Переводчики АН создали первые русские словари, русскую научную терминологию, сделали доступными для образованной публики актуальные труды западных ученых. Согласно Проекту положения об учреждении АН в новом научном центре намечено было иметь три класса наук: математический, физический и гуманитарный, к каждому из которых планировалось приставить переводчика, знающего латинский, немецкий, французский или греческий язык, поскольку на них «многие обращаются книги, в которых все ведомые науки обретаются». В 1724–1725 гг. были наняты И. Горлицкий, И. Ильинский, М. Саратов. Неудачной сначала была попытка пригласить в «главные переводчики» И.В. Паузе. Для усиления этого направления работы АН кабинет-секретарь А. Макаров рекомендовал принять в штат С. Коровина и Ф. Анохина. В 1731 г. коллектив переводчиков АН выпустил трехязычный немецко-латино-русский словарь, составленный на основе словаря Э. Вейсмanna. Ильинскому, Горлицкому, Саратову, работавшим под началом В.Е. Адодурова, Шумахер предписал «каждому сочинять в своей квартире и в собрании <...>. всем читать, как скоро возможно». Напечатанный большим тиражом (2 500 экз.), словарь вскоре стал библиографической редкостью. Осенью 1734 г. «главным командиром» в АН назначен И.А. Корф, который 14 марта 1735 г. учредил Российское собрание (функционировало до 1743 г.). Он приказал: «АН переводчикам сходиться в Академию два раза в неделю <...> и иметь между собою конференцию, снося и прочитывая все, кто что перевел, и иметь тщание в исправлении российского языка в случающихся переводах. Чего ради в оных конференциях присутствовать секретарю Третьяковскому, адъюнкту Адодурову и ректору немецкого класса Шванвичу, а о тех конференциях журнал содержать Тауберту». К моменту создания

собрания из первых переводчиков оставались только Ильинский и Горлицкий. С октября 1732 г. в собрании работал И.А. Толмачев, с 1740 г. – В.С. Лебедев, С.С. Волчков был назначен секретарем собрания. Регламент АН 1747 г. уточнял статус и обязанности адъюнкта, который должен был «у своего академика и переводчиком служить» (§ 9), президент мог приказать обзоры новых книг «перевести на российский язык и напечатать» (§ 24).

**Е.Ф. Синельникова**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

#### **НАУЧНЫЕ ОБЩЕСТВА ПЕТРОГРАДА-ЛЕНИНГРАДА: ПРОБЛЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАТУСА В ПЕРВОЕ ПОСЛЕРЕВОЛЮЦИОННОЕ ДЕСЯТИЛИТИЕ**

В новых условиях после октябрьской революции положение научных обществ оказалось неоднозначным. Ведь в результате национализации банковской системы они были лишены права держания собственных капиталов и пользования с них процентами. Научные общества Петрограда полагали, что в таком случае они должны стать государственными учреждениями на полном финансировании, поэтому за определением своего статуса они начали обращаться в Наркомпрос. В период гражданской войны власть рассматривала научные общества как частные организации, финансово зависящие от государства.

Важно, что назначение государственных субсидий научным обществам или отказ в таковых с переходом к нэпу, вновь сделали актуальным вопрос об их статусе, причем каждое общество решало этот вопрос по-своему. Так, Русское общество любителей мироведения (РОЛМ) в 1923 г. подчеркивало, что оно «именно общество, а не учреждение» [ЦГА СПб. Ф.2555. Оп.1. Д.539. Л.1.], а Русское техническое общество в одном из документов 1923 г. называло себя учреждением [ЦГА СПб. Ф.2555. Оп.1. Д.540. Л.95.]. Позиция власти по этому вопросу также не отличалась стабильно-

стью. Некоторую ясность внесла постановка отдельных научных обществ Ленинграда на государственный бюджет, которая была закреплена на законодательном уровне в 1925 г. Статус других научных обществ города оставался неопределенным в течение всего первого послереволюционного десятилетия.

Более того, местные и центральные административно-научные органы требовали от научных обществ выполнения постановлений и циркуляров, которые они рассылали всем без исключения подведомственными учреждениями. В свою очередь научные общества нередко ловко пользовались неоднозначностью своего статуса, и, когда это было им выгодно, позиционировали себя именно как общественную организацию, в обратном случае – как учреждение. Так, согласно предписанию Ленинградского отделения Главнауки (ЛОГ) от 6 мая 1926 г. всем подведомственным учреждениям необходимо было предоставить «списки гос[ударственных] фондов». Совет РОЛМ в ответ на это распоряжение отвечал, что «поскольку общество является организацией частноправовой, оно не может рассматривать какую-либо часть своего имущества как «гос[ударственный] фонд» и считает предписание ЛОГ... к нему не относящимся» [ЦГА СПб. Ф.2555. Оп.1. Д.1001. Л.69.].

**Г.И. Смагина**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

#### **АКАДЕМИК ЯКОБ ШТЕЛИН И ЕГО ПЛАНЫ ПО ВОСПИТАНИЮ И ОБРАЗОВАНИЮ РОССИЙСКОГО ЮНОШЕСТВА**

В 1742 г. императрица Елизавета Петровна, проявив заботу о воспитании и образовании своего племянника будущего императора Петра III, назначила академика Якоба Штелина наставником к наследнику престола.

Одновременно с воспитанием будущего императора Штелин читал лекции в Академическом университете и гимназии по истории и литературе, переработал и исправил немецкую грамматику для российского юношества, которая была напечатана в 1741 г.

В 1761 г. представил проект широкой школьной реформы в России. Штелин предлагал открыть в империи учебные заведения трех типов: нижние школы – «где изучают не все возможные науки», средние школы – «где изучают основы всех наук и языков», и высшие школы – «где изучают отдельные науки». Проект реформы не был утвержден.

Штелин охотно по просьбам высокопоставленных особ составлял инструкции и планы воспитания и обучения их детей. Об этом свидетельствуют сохранившиеся в Рукописном отделе Российской национальной библиотеки, составленные им планы на французском и немецком языках. Среди них: «План обучения молодого кавалера, составленный для графа Н.П. Шереметьева», «План обучения молодой девицы благородного происхождения», «План обучения и развлечений для молодого дворянина от 9 до 10 лет», «Общий план обучения, составленный для графа И.Г. Чернышева», «Самый надежный и легкий метод для проведения начальных и подготовительных занятий с молодыми господами» и другие.

План, о котором пойдет речь более подробно, был составлен на французском языке в 1778 г. Штелиным по просьбе генерал-фельдмаршала от флота и вице-президента Адмиралтейств-коллегии графа Ивана Григорьевича Чернышева для его старшей дочери графини Екатерины Ивановны Чернышевой (1766–1830).

Документ интересен тем, что, во-первых, он составлен в то время, когда процессу обучения не придавали особого значения; во-вторых, содержит специально разработанную программу образования для молодой девицы, что приобретает особый интерес, так как большинство известных нам планов и инструкций составлены для мальчиков или юношей; в-третьих, предоставляет возможность увидеть желаемую перспективу, цель обучения, тогда как по воспоминаниям современников мы можем судить, как правило, о реальном результате женского домашнего образования, о его содержании и границах во второй половине XVIII века.

*Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 13-03-00109.*

**В.С. Соболев**  
*Санкт-Петербургский филиал  
Института истории естествознания и техники РАН*

**ИЗ ИСТОРИИ ПОДГОТОВКИ АКАДЕМИКОМ Е.В. ТАРЛЕ  
МОНОГРАФИИ «КРЫМСКАЯ ВОЙНА»**

Замысел создания фундаментальной работы по истории Крымской войны у академика Е.В. Тарле, видимо, оформился во второй половине 1930-х годов. В ходе его реализации учёным была проведена огромная работа в целом ряде Архивов и библиотек СССР по выявлению необходимого фактического материала, его тщательному изучению и осмыслению. Назовём только самые крупные Архивы и Библиотеки страны, материалы которых были активно использованы У.В. Тарле в своей работе по подготовке двухтомного сочинения о Крымской войне: Центральный государственный Архив Древних актов, Центральный государственный Военно-исторический Архив, Центральный государственный Военно-морской Архив, Центральный государственный Исторический Архив в Москве, Архив внешней политики России, Рукописный отдел государственной библиотеки СССР им. В.И. Ленина, Рукописное отделение государственной Публичной библиотеки им. М.Е. Салтыкова-Щедрина и др.

В своей работе академик Е.В. Тарле на богатом и конкретном фактическом материале со всей убедительностью показал экономическую, политическую и военную отсталость крепостнической России, назревшую необходимость коренного реформирования страны;

В то же время, в ней были ярко изображены храбрость и беззаветная преданность родине тысяч солдат и матросов, инициатива и энергия многих военачальников и офицеров, героизм защитников Севастополя.

За первую часть книги, вышедшую в свет осенью 1941 года, её автор был удостоен Сталинской премии 1-ой степени. «Крымская война» сразу нашла своего массового читателя и в тылу, и на фронте. В течение короткого времени было осуществлено три её издания, она была переведена на английский язык и напечатана в Англии и США.

До настоящего времени эта монография по праву считается ярким и значительным исследованием, весомым вкладом в историографию истории России XIX века.

**И.В. Тункина**

*Санкт-Петербургский филиал Архива РАН*

### **EULERIANA В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

В 1902 г. Общее собрание Петербургской АН предложило ознаменовать 200-летний юбилей Л. Эйлера изданием его полного собрания сочинений. Для подготовки издания была организована специальная комиссия, которая в 1904 г. пригласила участвовать в издании Берлинскую АН, но последняя отказалась принять участие в проекте, и к 1907 г. комиссия прекратила работу.

IV Математический конгресс в Риме (1908) постановил просить Международный союз академий принять под свое покровительство издание полного собрания сочинений Л. Эйлера. Швейцарское общество естествоиспытателей создало Эйлеровскую комиссию, которая предложила издать тексты «единственно правильным и согласованными с научными требованиями» образом, т.е. «на тех языках, на которых они первоначально были написаны и изданы автором». В 1909 г. Петербургская АН ассигновала на издание 5 тыс. франков с рассрочкой на 20 лет и подписалась на 40 экз. (ежегодные взносы составляли 500 франков, до Октября 1917 г. РАН успела перевести Швейцарскому обществу естествоиспытателей 3500 франков).

Общее собрание АН избрало комиссию для изучения материалов о научной деятельности Л. Эйлера и выделило 1 тыс. руб. для выявления и составления описей манускриптов математика в Архиве Конференции. При каталогизации документов Л.Б. Модзалевский обнаружил несколько автографов, считавшихся утраченными, и издал на правах рукописи «Перечень рукописей Леонарда Эйлера, хранящихся в Архиве Конференции Имп. Академии наук» (СПб., 1910), включивший 209 номеров. В 1910-1913 гг. через МИД в Цюрих в Библиотеку союзного политехникума из АН были от-

правлены 7 ящиков подлинных рукописей Л. Эйлера и писем к нему, оттиски его публикаций и гравировальные доски с портретом ученого «с обязательством возвратить их в определенное время». Но научные контакты с Цюрихом были прерваны Первой мировой войной, двумя революциями и гражданской войной в России. В начале 1920-х гг. сотрудничество с Швейцарским комитетом по изданию сочинений Л. Эйлера было возобновлено: академик А.Н. Крылов в 1921 г. посетил Цюрих и осмотрел условия хранения документов, РАН приобрела 6 вышедших томов (за 40 экз. заплатили 60 тыс. марок), в 1925 г. в состав редколлегии издания вошли академики В.А. Стеклов и А.Н. Крылов.

В 1929–1930 и 1939 гг. в Архиве АН СССР были составлены дополнения к перечню Б.Л. Модзалевского (Список рукописей Эйлера, высланных дополнительно и не вошедших в печатные описи. 22 февраля 1939 г.). С рукописей Л. Эйлера, находившихся в Швейцарии «во временном пользовании» 37 лет, были сняты фотокопии. Подлинные манускрипты Л. Эйлера и письма к нему были возвращены в Архив АН СССР через МИД СССР только в 1947 и 1949 гг. Тогда же был сформирован личный фонд Л. Эйлера (ф. 136), описанный М.В. Крутиковой, сегодня состоящий из 4-х описей. Опись 1 включает рукописи трудов и состоит из 271 дела за 1726–1782 гг., XIX в. Опись 1а – рукописи трудов сына Л. Эйлера, конференц-секретаря Петербургской АН Иоганна Альбрехта Эйлера (1734–1800) – 50 дел за 1750–1770 гг. Опись 2 включает письма к Л. Эйлеру и письма Л. Эйлера – 58 дел за 1730–1777 гг. (переписка Л. Эйлера содержала около 4000 писем. В Архиве РАН сохранилось свыше 2700 писем). Опись 3 – Печатные издания трудов Л. Эйлера («собрание сочинений» из оттисков, собранных П.Н. Фусом), гравировальные доски, портреты, герб и печати рода Эйлеров – 22 дела. В 1961–1965 гг. Архив АН СССР предпринял издание научного описания рукописей Л. Эйлера, к сожалению, оставшееся незаконченным (вышло 2 тома). Несмотря на то, что в Санкт-Петербургском филиале Архива РАН сосредоточено 95% всего рукописного наследия Леонарда Эйлера, парадокс состоит в том, что сегодня в библиотеках России нет ни одного полного комплекта “Leonardi Euleri Opera omnia”, издание которого продолжается до сих пор (в 4 сериях вышло 72 тома).

*Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 14-18-00010*

**Т.Ю. Феклова**

*Санкт-Петербургский филиал  
Института истории естествознания и техники РАН*

### **ПРИСЛАНЫ ИЗ КИТАЯ. ПЕРЕСЫЛКА КОЛЛЕКЦИЙ ДУХОВНОЙ МИССИЕЙ ИЗ КИТАЯ В МУЗЕИ АКАДЕМИИ НАУК**

В 2013 г. исполнилось 300 лет со дня основания русской Духовной миссии в Пекине. Данная миссия существовала в столице Китайского государства с 1713 по 1955 гг. и на протяжении почти 150 лет (с 1713 по 1864 г. – год основания Русского Посольства в Пекине) совмещала в себе просветительские, миссионерские и дипломатические функции.

Из-за трудности, а подчас и невозможности проезда в Китай исследовательских экспедиций (Китай придерживался политики изоляционизма), Русская Духовная миссия выполняла и исследовательские задачи. Миссия плодотворно сотрудничала с Санкт-Петербургской Академией наук, Пулковской обсерваторией и Санкт-Петербургским Ботаническим садом, Медицинской Академией, Московским обществом натуралистов, Санкт-Петербургским минералогическим и Вольное экономическое общество.

Состав миссии менялся каждые десять лет. В состав миссии, как правило, входили 10–12 человек, в том числе и студенты-ученики (4–6) для изучения восточных языков, которые включались в миссию с 1727 по 1864 г.

Миссия должна была собирать, по мере данных ей средств географические карты, планы городов, семена, особенно те, которые впоследствии можно будет выращивать в России, минералы, растения, редкости и др. Книги и вещи покупать в 2-х экземплярах: один – для миссии; второй – для вывоза в Россию.

Студенты, сопровождавшие миссию, получали специальные инструкции от Академии наук. В инструкциях указывалось, как надо собирать ботанические и зоологические коллекции и, что должно было входить в их состав. Особое внимание уделялось обеспечению доставки коллекций из Пекина в Санкт-Петербург.

Взаимодействие Академии наук с Русской православной миссией способствовало лучшему изучению такой закрытой страны, как Китай, а также содействовало обогащению академических музеев редкими коллекциями.

**С.Е. Хаздан**

*Научно-исследовательский отдел изданий Академии наук  
Библиотеки Российской академии наук (НИОИАН БАН)*

### **ИЗДАТЕЛЬСКО-АГИТАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЕВРЕЙСКОГО АНТИФАШИСТСКОГО КОМИТЕТА**

Еврейский антифашистский комитет (ЕАК) был основан в 1942 году и просуществовал до 1952 года. ЕАК не являлся учреждением АН СССР ни в военные, ни в послевоенные годы. Однако, некоторые члены Комитета были среди подписавших «воззвание к евреям всего мира...» 24 августа 1941 года. Воззвание было опубликовано в том же году в «Вестнике АН СССР» (№ 7/8).

Многих подписавших воззвание мы знаем через их биографии и в связи с их творческой деятельностью. О роли каждого из этих людей в Великой Отечественной войне известно очень мало, в том числе вследствие гонения на ЕАК и на литератора Ефима Самойловича Райзе (1904–1970). К сожалению, не все поставившие свою подпись под воззванием указали о себе полноценные сведения. Так, например, некто «Бомаш» указал кроме своей фамилии лишь скромную профессию – доктор.

В печатном органе ЕАК – газете «Эйникайт» (в переводе «Единство» или «Единение») была опубликована часть из работы Е.С. Райзе «Еврей-герои Великой Отечественной войны» – полный список евреев (101 человек), участвовавших в Войне. При аресте автора список был использован в качестве дополнительной улики.

Несмотря на многочисленные преграды, газета «Эйникайт» выполнила задачу, заявленную учредителями: объединение всех евреев «в этой священной войне». Уже после войны, в 1948 году тираж газеты составлял 10 000 экземпляров, из которых 800 печаталось для отправки за границу. Ответственным редактором газеты был Ш. Эпштейн, чья подпись присутствует под опубликованным в 1941 году воззванием. Трое из будущих на тот момент членов редколлегии ЕАК также поставили свои подписи – это писатели Д. Бергельсон и Ш. Галкин и актер С. Михоэлс.

Газета «Эйникайт» была советским пропагандистским изданием, отражавшим жизнь евреев Советского Союза. Теоретические статьи о еврейском вопросе часто цитировали В. Ленина и И. Ста-

лина, осуждающие антисемитизм и замалчивали выступления в пользу ассимиляции евреев. Со времени основания государства Израиль до закрытия печатного органа ЕАК (20 ноября 1948 года) газета поддерживала его политику.

Газета «Эйникайт» сыграла важную роль в информировании еврейского населения СССР и Зарубежья, печатая «острые» материалы по Холокосту и Великой Отечественной войне.

**М. Ф. Харганович**

*Музей антропологии и этнографии  
им. Петра Великого РАН*

#### **КУНСТКАМЕРА В ГОДЫ ВОЙНЫ: ПО ВОСПОМИНАНИЯМ СОТРУДНИКОВ**

Директор Института этнографии Академии наук СССР профессор И. Винников писал 23 сентября 1941 г. А.А. Жданову: «в здании музея Института этнографии Академии наук СССР (кстати это здание является одним из немногих сохранившихся древнейших сооружений нашего города; в этом здании были заложены великим Ломоносовым основы русской науки и помещалась прославленная Кунсткамера, учрежденная Петром I) приступлено к оборудованию и установке огневых позиций и точек. При этом огневые позиции и точки устанавливаются в помещениях, в которых хранится огромное количество коллекций, имеющих общегосударственное и мировое значение. Неизбежное размещение в музее воинской части для обслуживания названных огневых точек нарушит всю систему охраны здания музея и его ценностей» [Из истории Кунсткамеры. 1941–1945. СПб., 2003. С. 6–7].

Здание Кунсткамеры сильно пострадало от артобстрелов. Осколки снарядов повредили крышу, стены и окна. Значительный ущерб зданию нанесли зажигательные бомбы. Больше всего пострадала башня. Дважды на ней возникал пожар. Сотрудники тушили его водой из Невы, которую по цепочке в ведрах передавали из проруби.

Эвакуировать уникальные коллекции Музея не представлялось возможным. Ящики с упакованными в них экспонатами были

сначала рассредоточены в подвалах, затем по всему первому этажу здания. В Эрмитаж на хранение передали 125 ящиков с наиболее ценными экспонатами. Зимой 1941–1942 гг. от голода и болезней скончалось 33 сотрудника. Многие умерли в Музее, так как переселились сюда из своих квартир вместе с семьями. Совместная жизнь и работа помогали им выдержать испытания. Они работали над докторскими и кандидатскими диссертациями, обрабатывали коллекционные материалы. Среди погибших были ученые, опытные музейные работники. Погибли сибиреведы Г.Д. Вербов (заведующий Отделом Сибири), Н.П. Никульшин; японист А.А. Савинич, специалист по финно-угорским народам и народам Индонезии И.М. Лекомцев, специалист по чукчам Н.Б. Шнакенбург, сотрудник Института этнографии по издательской деятельности А.М. Кукулевич и др.

После летней эвакуации 1942 г. остались охранять Музей Уполномоченный от Президиума Академии наук, заведующий Отделом оформления, впоследствии первый директор Музея М.В. Ломоносова Р.И. Каплан-Ингель (1884–1951), старший научный сотрудник К.В. Вяткина (1892–1974), младшие научные сотрудники В.В. Федоров (1892–1976), М.Д. Торэн (1904–1974) и др.

В 1944 г. стали возвращаться эвакуированные сотрудники Института и сразу же включились в восстановительные и ремонтные работы, которые производились в основном собственными силами. За ремонтными последовали реставрационные работы, в том числе и достройка башни Кунсткамеры. Летом 1945 г. в дни празднования 220-летнего юбилея Академии наук, Музей был открыт для обозрения.

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АСТРОНОМИИ»

---

**И.И. Демидова**

*Санкт-Петербургский государственный университет*

### **РАЗВИТИЕ МЕТОДА ФОТОУПРУГОСТИ В СССР В 1941–1948 ГОДАХ**

Весной 1930 г. математическое отделение физико-математического факультета ЛГУ было разделено на математическое и механическое отделения, и была образована кафедра теории упругости, первым ее заведующим стал Г.В. Колосов (1867–1936). Ассистент Л.Э. Прокофьева-Михайловская (1896–1942) организовала при кафедре лабораторию фотоупругости. В 1931 г. несколько выпускников были оставлены для проведения научных исследований, среди них в состав этой лаборатории вошли В.М. Краснов (1910–1982), Н.Н. Лебедев (1909–1942), С.Г. Лехницкий (1909–1981). Сотрудники лаборатории с энтузиазмом занимались изучением основ метода, переводили зарубежные монографии по оптическому методу, участвовали в проектировании нового оборудования и решали разнообразные инженерные задачи. Н.Н. Лебедев в 1937 г. издал монографию «Температурные напряжения в теории упругости». С 1935 по 1941 г. было проведено три Всесоюзные конференции по поляризационно-оптическому методу.

Война нарушила сложившийся ритм работы. С первых ее дней В.М. Краснов, Н.Н. Лебедев и научный сотрудник лаборатории С.П. Шихобалов (1905–1970) вступили в ряды Народного ополчения. В боях под Ленинградом В.М. Краснов был серьезно ранен, после выздоровления воевал на Северо-Кавказском и других фронтах. Был награжден орденом Отечественной войны 2-й степени, медалями. Н.Н. Лебедев защищал Ленинград и пропал без вести на фронте в 1942 г. С.П. Шихобалов был отозван с фронта и направлен в Елабугу (где в годы войны находился филиал ЛГУ) для проведения работ, связанных с оборонной тематикой. Л.Э. Прокофьева-Михайловская продолжала работу в лаборатории

в блокадном Ленинграде, но умерла от голода в Главном здании Университета в феврале 1942 г.

В Саратовском университете в сентябре 1937 г. была создана кафедра теории упругости, ее заведующим был назначен С.Г. Лехницкий. В 1940 г. он защитил докторскую диссертацию, в августе 1941 г. ему было присвоено звание профессора. Результаты его исследований были использованы при расчете прочности самолетов из фанеры. Во время войны выпустил монографию «Устойчивость анизотропных пластинок». В 1947 г. профессору С.Г. Лехницкому была присуждена Сталинская премия. В 1944 г. возобновилась работа Университета в Ленинграде. Возглавил лабораторию С.П. Шихобалов. В 1944 г. вышли работы В.М. Краснова, позднее он продолжил чтение лекций по фотоупругости. В 1948 г. была защищена дипломная работа Т.Д. Максумовой (1925–2014) по исследованию оптических свойств стирола и возможности его применения в методе фотоупругости.

**В.Ю. Жуков**

*Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет*

### **АСТРОНОМЫ ГАО В ВОЙНУ И БЛОКАДУ**

Астрономы Главной (Пулковской) астрономической обсерватории АН СССР (ныне ГАО РАН) в годы Великой Отечественной войны и блокады Ленинграда сражались на фронте, работали по специальности на оборону в эвакуации, умерли в осажденном городе или в эвакуации. *Участники войны.* **М.Н. Гневышев** (1914–1992, работал в ГАО с 1936 г.) – служил в Красной Армии и работал в Арктическом институте Севморпути. **А.А. Немиро** (1909–1995, в ГАО с 1937 г.) – в 1941–1944 гг. на Ленинградском фронте. **Б.А. Орлов** (1906–1963, в ГАО с 1937 г.) – участник войны с 1941 по 1945 г. на Северном флоте. *Работали на оборону.* **С.И. Белявский** (1883–1953, в ГАО с 1909 г.), директор ГАО (1937–1944). В эвакуации в Ташкентской астрономической обсерватории (ТАО) по заданию штаба ВВС Среднеазиатского военного округа в

1942–1943 гг. вычислял таблицы восходов и заходов Луны для 50 пунктов. Участник Общесоюзного астрономического совещания в Москве 14–18.09.1943 г., принявшего решение о воссоздании разрушенной Пулковской обсерватории на прежнем месте. **А.Н. Дейч** (1899–1986, в ГАО с 1923 г.), зам. директора ГАО по научной части (1938–1944), вр. и. о. директора ГАО (20.09.1941 – 20.02.1942). В период репрессий подвергался почти 2-недельному аресту. С первых дней войны входил в инициативную группу пулковских астрономов из 15 человек под руководством П.П. Добронравина, помогавших нашей авиации вычислениями времени восходов и заходов Солнца и Луны, начала и конца сумерек. После отъезда Добронравина из Ленинграда 2.08.1941 г. в Алма-Ату (в составе экспедиции по наблюдению солнечного затмения 21.09.1941 г.) и до зимы 1941 г. координировал эту работу и осуществлял связь со штабом Ленфронта. Организовал летом 1941 г. демонтаж и эвакуацию в Ленинград астрономических инструментов и архива фотопластинок, в октябре – спасение части книг библиотеки разрушенной Обсерватории. Сам совершил две поездки в Пулково. С января 1942 г. лежал в лечебно-питательном стационаре (ЛПС) в гостинице «Астория». В ночь с 19 на 20.02.1942 г. во главе небольшой группы сотрудников ГАО (16 человек) выехал в эвакуацию в Ташкент, где продолжил научную (в том числе на оборонные нужды) и педагогическую работу. Предложил способ аэрофотосъемки, освобождавший от наземных геодезических наблюдений, необходимый для партизан и разведчиков; разработал для ВМФ метод определения места корабля на море по двум наблюдениям Солнца. **Н.Н. Павлов** (1902–1985, в ГАО с 1929 г.). Долгие годы заведовал Пулковской службой времени. В блокаду болел дистрофией, лежал в ЛПС в «Астории» в одно время с А.Н. Дейчем, выписан позднее и не смог эвакуироваться в феврале 1942 г. вместе с сотрудниками ГАО. Одним из последних пулковцев выехал из осажденного Ленинграда 12.07.1942 г. в Казань, где продолжил работу над докторской диссертацией и защитил ее в 1943 г. В 1943–1944 гг. ученый секретарь Комитета времени и консультант Службы времени в Москве. 15.02.1944 г. назначен ученым секретарем ГАО и в том же месяце первым из пулковских астрономов вернулся в Ленинград для восстановления разрушенной Обсерватории. В 1944 г. совместно с Д.Д. Максудо-

вым разработал конструкцию менискового пассажного инструмента. В 1944–1960 гг. читал лекции в ЛГУ. *Умерли в блокаду*. **В.А. Елистратов** (1903–1942, в ГАО с 1936 г.). Ст. научный сотрудник ГАО. Командировался в Гидрографический отдел КБФ (в Кронштадт) с 4.08 по 15.12.1941 г. Умер в блокаду 1.01.1942 г. «в результате тяжелой формы дистрофии». **В.Р. Берг** (1891–1942, в ГАО с 1925 г.). Ст. научный сотрудник, с 1941 г. зав. отделом Службы широты ГАО. Руководил демонтажом, упаковкой и эвакуацией зенит-телескопа. 27.07 – 11.08.1941 г. в составе группы сотрудников ГАО рыл противотанковые окопы в район Слуцка (ныне Павловск). 19.08.1941 г. перевез свои вещи в Ленинград и были размещен в общежитии аспирантов АН СССР (т. н. Дом аспирантов) на Петроградской стороне. В октябре как научный руководитель Пулковской библиотеки участвовал в двух из трех поездов в обстреливаемое противником Пулково для спасения книг. Скончался в Доме аспирантов от голода 3.01.1942 г. в возрасте 50 лет. **Ф.Ф. Ренц** (1860–1942, в ГАО с 1886 г.). Ст. астроном ГАО. В начале блокады пытался эвакуироваться, но, прождав сутки на аэродроме, вернулся в город из-за невозможности вылететь. Трагически умер в блокаду от голода 22 (по данным Архива ГАО – 26).01.1942 г. в Доме аспирантов. Уборщица украла у него продуктовые карточки, и Ренц восемь дней не ел хлеба. **Н.В. Циммерман** (1890–1942, в ГАО с 1915 г.). С 1938 г. зав. астрометрическим отделом ГАО. В начале блокады пытался эвакуироваться, но, прождав сутки на аэродроме, вернулся в город из-за невозможности вылететь. Умер в блокаду 14.02.1942 г., за пять дней до эвакуации основной группы сотрудников ГАО. **В.А. Мессер** (1880–1942, в ГАО с 1908 г.). Ученый механик точных инструментов, зав. механической мастерской и электрическим участком ГАО. Принимал участие во второй экспедиции в Пулково по спасению библиотечных книг. Умер в результате блокады в феврале 1942 г. **Н.Г. Пономарев** (1900–1942, в ГАО по совместительству с 1934 г.). Конструктор астрономических инструментов. Умер в результате блокады 18 июля 1942 г. в эвакуации в г. Коврове.

**Т.В. Соболева**

*Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН*

## **МАТЕРИАЛЫ ПО ИСТОРИИ ОБОРОНЫ ПУЛКОВСКИХ ВЫСОТ В АРХИВЕ ГАО РАН**

В период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. Пулковские высоты стали стратегическим узлом обороны Ленинграда. За время боевых действий были стерты с лица земли Пулковская обсерватория, сёла Пулково, Кузьмино, Кокколево и др.

На Пулковских высотах в 1941–1944 гг. дислоцировались части и соединения 42-й армии Ленинградского фронта: 30-й гвардейский стрелковый корпус; 13-я (бывшая 5-я ДНО), 44-я, 70-я, 125-я, 142-я, 168-я и 189-я (бывшая 6-я ДНО) стрелковые дивизии; 21-я дивизия НКВД; 6-я бригада морской пехоты; 124-я танковая бригада; 7-й истребительный авиационный корпус; 47-й, 73-й, 96-й и 296-й артиллерийские полки и др.

Документы по истории обороны Пулковских высот собирал в 1970-е гг. краевед Александр Сергеевич Алешко (1910–?). В конце 1970-х гг. он передал их в архив ГАО. Коллекция А. С. Алешко в 2014 г. была обработана, сформированы и описаны 57 единиц хранения, которые составляют Опись № 22 Фонда № 1 архива ГАО. В коллекции собрано немало воспоминаний. Среди них – частично опубликованные мемуары полковника в отставке И.Ф. Рябинкина, командира 296-го СП 13-й СД, о боевых действиях на Пулковских высотах. Большой интерес представляют объемные воспоминания полковника С.И. Красновидова о 5-й ДНО «Как фашисты были остановлены перед Пулковом». Этот документ передал в архив кинооператор-документалист Ю.Н. Симонов, по поручению райкома снимавший правдивый документальный фильм о боях у Пулковских высот, в котором использованы воспоминания Красновидова. Фильм был запрещен и утрачен. Оба мемуариста похоронены на воинском кладбище, на северном склоне Пулковских высот. В коллекцию включены и воспоминания пулковских астрономов А.Н. Дадаева (который сам сражался под Пулковом) и А.Н. Дейча.

Среди материалов – документы об истории дивизий и полков, схемы боевых действий. Документы к биографиям героев, защищавших Пулковские высоты, их фотографии собраны в соответ-

---

ствующем разделе. Очень интересны карты окрестностей Пулкова разных лет, в т. ч. с нанесением линий обороны; трофейные карты немецких позиций. Среди фотографий – виды довоенной и разрушенной Пулковской обсерватории, аэрофотоснимки немецкой военной разведки, виды села Пулкова, памятников на местах боевых действий. Большая часть документов – фотокопии снимков военных фотокорреспондентов Д.М. Трахтенберга, М.М. Орлова, Г.И. Чертова и С. Сучатова, а также будущего директора ГАО А.А. Михайлова. Из последних поступлений – военно-историческая справка о воинских захоронениях на Пулковских высотах, подготовленная председателем Комиссии по увековечению памяти погибших воинов В.В. Кунтаревым.

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ФИЗИКИ»

---

**Р.Ф. Витман**

*Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН*

### **РАБОТЫ ПО БРОНЕ В ФТИ ИМ. А.Ф. ИОФФЕ ВО ВРЕМЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (ИЗ ИСТОРИИ БРОНЕВОЙ ЛАБОРАТОРИИ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА)**

Лаборатория прочности материалов в Физико-техническом институте была образована в 1925 году под руководством Н.Н. Давиденкова, крупного специалиста в области механики материалов и физического металловедения. Хрупкая прочность стали исследовалась при помощи маятникового копра, который позволял создавать скорости ударных нагрузок до 10 м/с. Для изучения больших ударных нагрузок был разработан ротационный копер, давший возможность увеличить ударные нагрузки до 100 м/с.

В 1939 году по приказу Наркома Машиностроения в Физтехе создается еще одна лаборатория для исследования прочности металлов – спецлаборатория, которую называли «броневая». Задачей ученых было дать рекомендации заводам по выплавке прочной, в том числе броневой, стали, которая была бы, с одной стороны, достаточно твердой (а значит хрупкой), а с другой стороны – вязкой и пластичной. Начались работы по исследованию явлений деформации и разрушения материалов при скоростях удара, превышающих 100 м/с, т.е. началась новая эпоха – исследование стали в условиях быстрого ударного нагружения, при скоростях, близких к артиллерийским (300–1000 м/с). Изучалось взаимодействие снаряда и брони в зависимости от толщины брони и ее механических свойств, а также от типов снаряда. Исследования велись успешно в тесном взаимодействии с Комитетом Обороны, созданным 30 июня 1941 г. Было очевидно, что дальнейшее повышение бронезащиты за счет увеличения толщины брони нецелесообразно, оставалось развивать новые идеи. С началом Великой Отечественной войны работы продолжились в эвакуации, в Казани.

Уже к 1941 году из стен броневой лаборатории вышел ряд крупных оборонных работ, которые сразу же вызвали оживленный интерес среди специалистов и быстро получили высокую оценку в верхах. Работу лаборатории знали и уважали в ряде Наркоматов СССР и обращались со сложными и срочными заданиями. При содействии ученых на ряде заводов Урала были организованы крупные опытные производства.

В августе 1941 г. по распоряжению Наркома авиационной промышленности были найдены основные положения в конструировании бензобаков для самолетов: предложена конструкция баков с перегородками из стали толщиной 4–5 мм, которые могли бы менять направление пули, попавшей в бак. Сам бак и броневые перегородки предлагалось «выстилать» губчатой резиной толщиной 2 мм для быстрого закрытия пробоев. Броневой лабораторией была разработана авиаброня, которая на 30–40% легче существующей гомогенной брони. Облегчение брони достигалось применением алюминиевых сплавов, содержащих магний и медь.

Еще до войны (1939–1941 гг.) предлагались и опробовались различные способы защиты основной брони конструктивными методами (фигурная поверхность брони, плоская преграда, «шариковая броня»). Но такая броня получила лишь частичное применение. В 1941–1943 гг. в броневой лаборатории была высказана новая идея: помещать перед основной броневой плитой на расстоянии 100–150 мм дополнительную преграду в виде решетки из стальных прутьев. Прутья соответственно подбирались по толщине, размещались определенным образом относительно друг друга. При столкновении с решеткой снаряд изменял свою траекторию, и основная броня принимала удар не от лобовой части снаряда, а его боковой части. Снаряд или рикошетировал, или разбивался на более мелкие фрагменты. Угол рикошета доходил, порой, до 50 градусов. При направленном взрыве кумулятивными снарядами происходил преждевременный взрыв и дефокусировка струи, что обеспечивало основную задачу – защиту основной брони. Такое решение приводило к уменьшению толщины брони и веса танка примерно на 30%. Экранирование танковой брони в последний год войны применялось повсеместно. Работы броневой лаборатории Физтеха, выполненные во время войны, вошли в классику физической науки. В них были заложены физические основы теории

брони, а так же принципов моделирования для прогнозирования результатов соударения твердых тел при скоростях 15–20 км/с. Разработки военных лет внесли существенный вклад в создание новых поколений танковых моделей.

**Е.Н. Груздева**

*Санкт-Петербургский филиал архива РАН*

**МАРИЯ ВЛАДИМИРОВНА САВОСТЬЯНОВА**  
**(МАТЕРИАЛЫ К БИОГРАФИИ)**

Мария Владимировна Савостьянова родилась 27 марта 1894 г.

В семье Савостьяновых – Достоевских (мать Марии Владимировны была родной племянницей писателя Ф.М. Достоевского) была богатейшая библиотека и девочка с ранних лет много читала, отдавая предпочтение биографическим изданиям.

В 1916 г. она окончила физико-математическое отделение Петербургского Женского педагогического института. Под влиянием профессора А.Л. Гершуна – замечательного физика-оптика – девушка решила заниматься наукой и именно оптикой.

С 1916 по 1924 г. М.В. Савостьянова вела преподавательскую деятельность в гимназии, Педагогическом институте (вела практические занятия со студентами) и еще ряде учебных заведений. Вместе с тем она все больше внимания уделяла научной работе: выступала с докладами в отделении физики Российского физико-химического общества, в 1922 г. начала сотрудничать в молодом Оптическом институте (ГОИ), в 1924 г. участвовала в работе IV съезда русских физиков. В том же году М.В. Савостьянова была принята в оптотехническую лабораторию ГОИ сверхштатным научным сотрудником и, решив сосредоточиться на чисто научной работе, сократила преподавательскую нагрузку.

В 1927–1934 гг. она работала в Физико-математическом институте АН, где познакомилась с замечательным ученым, которого впоследствии всегда называла своим учителем, – Торичаном Павловичем Кравцом. Т.П. Кравец приехал в Ленинград по приглашению академика В.А. Стеклова, чтобы возглавить физическое

отделение ФМИ. Там он организовал лабораторию, в которой одним из ведущих направлений исследований была оптика окрашенных сред. Мария Владимировна занялась изучением вопроса воздействия света на кристаллы солей.

После переезда академических институтов в Москву оставшиеся в Ленинграде сотрудники продолжили работу в ГОИ, где Т.П. Кравец еще в начале 1930-х гг. создал лабораторию научной фотографии.

Продолжая научную деятельность, она расширила тему своих исследований и с 1937 г. работала преимущественно по оборонной тематике. 21 июня 1940 г. М.В. Савостьянова защитила докторскую диссертацию и в 1941 г. была утверждена в ученном звании профессора по специальности «Экспериментальная физика».

Первый год Великой Отечественной войны Мария Владимировна оставалась в блокадном Ленинграде и только в августе 1942 г. присоединилась к ГОИ, эвакуированному в г. Йошкар-Олу. Там же вместе с С.И. Вавиловым она занималась подготовкой к изданию сборника «Оптика в военном деле» и «Справочника по военной оптике» (Справочник по военной оптике / Сост. С.И. Вавилов, М.В. Савостьянова. М.; Л., 1945; Оптика в военном деле: Сб. статей / Под ред. С.И. Вавилова, М.В. Савостьяновой. Изд. 3-е, перераб. и доп. В 2-х т. М.; Л., 1945 (1-й т.), 1948 (2-й т.)).

После возвращения ГОИ в Ленинград М.В. Савостьянова вернулась к работам в лаборатории. Выйдя на пенсию в 1971 г., еще более 8 лет оставалась старшим научным сотрудником-консультантом.

Много сил она отдала увековечению памяти Т.П. Кравца: вместе с В.Ю. Рогинским написала о нем книгу: «Торичан Павлович Кравец. 1876–1955» (Л., 1979), активно участвовала в формировании личного фонда ученого в Архиве АН (СПФ АРАН. Ф. 855).

Когда в Ленинграде в последней квартире Ф.М. Достоевского создавался музей писателя, она активно участвовала в этом проекте до последних своих дней.

Мария Владимировна Савостьянова ушла из жизни в 1982 г.

**Б.Б. Дьяков***Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН***РАБОТЫ И.В. КУРЧАТОВА  
В ПЕРВЫЕ ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Игорь Васильевич Курчатов как ученый и руководитель отечественной науки внес огромный вклад в нашу Победу. Его активное участие в разработке и осуществлении противоминной и противоторпедной защиты кораблей и судов как члена «команды ЛФТИ» по размагничиванию (1941 г., Севастополь), в создании «экранированной» брони танков, защиты бензобаков пикирующих бомбардировщиков Пе-2 и торпедных катеров как руководителя броневой лаборатории (1942–1943 гг.), и как организатора исследований в области ядерной физики у нас в стране (с 1932 г.) и научного руководителя советского Атомного проекта (с 1942 г.) – это и есть его вклад в Победу на море, на суше и в воздухе.

Перед войной И.В. Курчатов высказал идею уран-графитового ядерного реактора («котла») на год раньше американских ученых. У этой идеи был интересный исторический фон. Физики-ядерщики в ряде стран предполагали, что легче осуществить управляемую цепную реакцию деления урана в системе уран-тяжелая вода. Но опыты в подкритичных режимах, проводимые перед войной, например, французскими физиками или немецкими в начале войны, по различным причинам, не привели к успеху, после чего перспективы стали связываться с уран-графитовой идеей. Однако в Германии эксперимент (1941–1942 гг.) по установлению длины замедления нейтронов в графите был проведен методически неверно, а в США управляемая реакция была осуществлена. Курчатов знал об этом и перед ним возник ответственный выбор – по какому пути пойдут отечественные исследования. Для надежности он увеличил масштаб своих экспериментов (используя графитовую сборку с характерным размером примерно в 2,5 раза больше, чем у Ферми в США и почти в шесть (!) раз – по сравнению с немецкими).

Получив больше надежных экспериментальных точек, он провел более точную их интерполяцию и избежал неопределенности экстраполяции, что дало уверенный приемлемый результат, в конце концов, приведший к созданию отечественного реактора

(первого в Европе) в 1946 г. и апробировавший отечественный графит. А затем, почти за то же время, прошедшее после этих экспериментов, создать атомную бомбу (1942–1945 гг. в США, 1946–1949 гг. в СССР).

**М.А. Зитерев**

*Санкт-Петербургский филиал Института  
истории естествознания и техники РАН*

### **НАЧАЛО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИО В БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ НА МОРЕ**

К началу 90-х гг. XIX в. реальная возможность использования электромагнитных волн для беспроводной связи стала вполне очевидной. Задачу по разработке практической схемы для осуществления радиосвязи удалось решить в 1895 г. талантливому русскому физика А.С. Попову, а в 1896 г. итальянскому ученому Гульермо Маркони.

С началом второй англо-бурской войны Г. Маркони убедил британское военное министерство, что беспроводный телеграф был бы полезным для регулирования судоходства в портах Дурбан и Кейптаун, где постоянный поток кораблей входящих в гавань, вызывал массовое скопление и задержку.

Военное министерство согласилось на использование пяти установок беспроводного телеграфа. Настройкой и эксплуатацией приборов должны были заведовать инженеры от фирмы Маркони. Контракт был подписан на шесть месяцев, и вступал в силу с 1 ноября 1899 года. Оборудование должно было использоваться для контроля судоходства в портах. 24 ноября 1899 г. шесть инженеров фирмы Маркони прибыли в Кейптаун. Однако они обнаружили, что первоначальное соглашение было изменено, и они были приглашены для участия в военных действиях в пехотных частях.

Беспроводный телеграф был предназначен для коммуникаций между различными британскими территориями в Южной Африки. От военного министерства к инженерам Маркони был представлен капитан Кеннеди для оказания помощи. Оборудование, которое

было разработано и протестировано для судов, в своей комплектации не предполагало наличие металлических мачт и требовало доработки для использования на суше.

Беспроволочный телеграф установили на военной повозке. Аккумуляторы были прикреплены к нижней части повозки вместе с искровым передатчиком, ключ Морзе был расположен в задней части. Вместо металлических мачт было принято решение использовать бамбуковые. Успешная демонстрация оборудования на повозке, была проведена в замке в Кейптауне в начале декабря 1899 г.

Практика показала, что используемая конструкция повозки непригодна для выполнения поставленной задачи. Проблема была решена путем переустановки оборудования на повозки изготовленные в Австралии, имеющих улучшенную амортизацию. Бамбуковые мачты вскоре начали ломаться от пересыхания, и на помощь пришли воздушные змеи и воздушные шары. Сильные грозы, которые являются характерной чертой Южной Африки, наносили значительный вред всему оборудованию, которое осталось непригодным в течении трех недель из шести.

К марту 1900 г. данные пять установок беспроводного телеграфа были установлены на кораблях военно-морского флота.

Первые практические опыты использования беспроводного телеграфа в условиях военного времени показали, какую пользу они могут принести командованию для управления войсками.

**Е.И. Красикова**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

### **БЛОКАДНЫЙ ЛЕНИНГРАД: ФТИ И ВЫЗОВЫ ВОЙНЫ**

В суровые дни блокады Ленинградский физико-технический институт продолжал свои научные исследования. Большая часть сотрудников уехала в эвакуацию в Казань, часть осталась в осажденном Ленинграде. О научных подвигах ученых-физиков по решению задач военного времени в годы блокады написало немало.

Мне хотелось бы обратить внимание на те объекты блокадного периода, в окружении которых продолжали работать ученые. Территориально соседствуя с Политехническим институтом, физтеховцы и их коллеги сотрудники Политехнического института столкнулись с проблемами питьевой воды. Где брали воду ученые напоминают памятные знаки «Колодец жизни» перед вторым учебным корпусом ЛПИ. В годы блокады артезианская скважина снабжала водой сотрудников ЛПИ, эвакогоспиталей. Сюда же ходили за водой и ученые и физико-технического института. Неподалеку был еще один колодец, современный адрес пр. Непокоренных д. 6. В воспоминаниях ученых есть пронзительные строчки о том, как они добывали воду в зимние месяцы. В Политехническом парке, рядом с Главным зданием Физтеха, на гидробашне находился наблюдательный пункт МПВО.

Работа ученых проходила в шаговой доступности от военного аэродрома Сосновка. В сосновском лесопарке в сентябре 1941–начале 1942 гг. была прорублена взлетная полоса, доходившая до Ольгинского пруда. По Ольгинской же улице можно было добраться до института. В годы блокады на аэродроме Сосновка базировался 44 истребительный авиационный полк ПВО, в марте 1942 преобразованный в 11 гвардейский полк ПВО. Неподалеку находился еще один аэродром – Гражданка: главная авиабаза Балтийской ударной авиации, самолеты которой защищали Дорогу Жизни. Но не смотря ни на что, ученые продолжали свой благородный труд для фронта, для долгожданный Победы

**Н.А. Кузьменко**

*НТУ «ХПИ», г. Харьков, Украина*

**РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ ХАРЬКОВСКОГО  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА.  
ПЕРВЫЕ ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ**

В 1946 г. в Харьковском электротехническом институте был открыт радиотехнический факультет (РТФ), который в 1950 г. вошел в состав возобновленного Харьковского политехнического

института (ХПИ). Основание факультета было связано с потребностями промышленности и вооруженных сил в послевоенный период бурного развития областей науки и техники, связанных с радио, что, в свою очередь, требовало подготовки радиоинженерных кадров. РТФ готовил инженеров по специальностям радиосвязь, радиотехника, радиолокация. Первым деканом был назначен к.т.н., доц. А.А. Миц. Набор составлял 60 студентов на первый курс и по 25 на второй и третий курсы.

В послевоенные годы остро ощущалась нехватка квалифицированных как научных, так и педагогических кадров. В первом составе научно-педагогических кадров РТФ было всего 2 штатных преподавателя. Поэтому штат формировался, в первую очередь, из совместителей – сотрудников Харьковского Физико-технического института АН УССР, а именно, член-корр. АН УССР, д.ф.-м.н, проф. А.А. Слуцкина, д.т.н., проф. С.Я. Браудэ, к.т.н., доц. А.Я. Усикова, доц., к.т.н. Е.А. Копиловича и др. Также в штат зачислялись инженеры с производств, в частности, главный инженер Харьковского радиозавода В.К. Заяц. Подготовка собственных кадров велась также через аспирантуру и за счет лучших выпускников. За первые пять лет работы РТФ преподавательский состав увеличился с 9 до 25 преподавателей, из них 9 (35%) были совместителями. Это позволило обеспечить увеличение нового набора студентов и выпуска радиоинженеров для народного хозяйства.

Привлечение к преподавательской работе ученых из научно-исследовательских учреждений способствовало укреплению профессорско-преподавательского потенциала, повышению качества преподавания фундаментальных и специальных дисциплин и развитию научных исследований, а инженеров-производственников – становлению профессиональных дисциплин, дипломного проектирования и налаживанию связей с производством.

Таким образом, деятельность РТФ ХПИ в первые послевоенные годы способствовала формированию системы радиотехнического образования, подготовки радиоинженеров и развертыванию научных работ. В последствие, РТФ ХПИ стал центром подготовки высококвалифицированных радиоинженеров в СССР и Украине. Научные разработки, начатые на РТФ имели важное значение для формирования новых научных направлений, в частности научной

школы метеорной радиолокации Б.Л. Кашеева и ионосферных исследований, которые с лаборатории переросли в Институт ионосферы НАН и МОН Украины.

**Е.В. Куницына**

*Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН*

**НА ЛАДОГЕ И В ФИНСКОМ ЗАЛИВЕ:  
РЕШЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ПРОБЛЕМЫ  
БЛОКАДНОГО ЛЕНИНГРАДА**

Ленинград попал в блокадное кольцо 8 сентября 1941 года, когда фашистскими войсками был захвачен Шлиссельбург и перекрыт последний сухопутный маршрут на Большую землю. Датой начала функционирования Дороги жизни по Ладожскому озеру считается 12 сентября 1941 года: в этот день из Новой Ладogi пришли две баржи с зерном и мукой. Через два месяца был подписан Приказ по тылу Ленинградского фронта № 0164 об организации строительства ледовой дороги по Ладожскому озеру. Трасса получила наименование «Военно-Автомобильная дорога № 101» (Приказ по тылу Ленинградского фронта № 0188 от 26 ноября 1941 г.). Уже 20–21 ноября до маяка Осиновец дошел первый конный обоз, а на следующий день в Кобону за грузом была направлена колонна из 60-ти автомашин ГАЗ-АА. Так началась великая история 30-километровой Дороги жизни, которая к настоящему времени достаточно хорошо изучена.

В отличие от ладожской трассы, Малая Дорога жизни по Финскому заливу еще несколько лет назад редко обсуждалась публично. Эта магистраль, более протяженная чем ладожская – 37 км, связывала Ораниенбаумский (Приморский) плацдарм, острова, форты с Лисьем Носом и Горской через Кронштадт. Подвиг защитников плацдарма, удержавших полосу земли 65 км на 25 км, заслуживает отдельного внимания и вечной памяти.

В дни блокады по Малой Дороге жизни в Ораниенбаум доставлялись продовольствие, боеприпасы, войска. Летом 1942 этим путем было эвакуировано большинство уцелевшего (в 1941–1942 гг.

здесь от голода погибло около 5000 человек) населения Ораниенбаума: часть осталась в Лисьем Носу и Горской, а другая была отправлена дальше по Ладожской трассе, а затем вглубь страны. В ноябре-декабре 1943 года по этому пути были переброшены на Ораниенбаумский плацдарм части Второй Ударной армии, которая в январе 1944 г. начала наступление.

В работах по расчету ледовых трасс и в исследованиях льда в тяжелейших условиях блокады участвовали Гидрографическая и Гидрометеорологическая службы Балтийского флота, Ленинградский физико-технический институт АН СССР (ЛФТИ), Государственный гидрологический институт, инженерные подразделения штаба войск Ленинградского фронта, Управление военно-восстановительных работ. Павел Павлович Кобеко был научным руководителем экспериментальной группы ЛФТИ, работавшей на действующих ледовых трассах.

**Д.Н. Савельева**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

## **РАКЕТЫ – ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ**

Эта тема актуальна по многим причинам: боевые ракеты (различной классификации) на сегодняшний день являются основой вооружения любой страны, а также большой проблемой для утилизации, вследствие программы сокращения вооружений, или же моральным старением.

Ученые-пионеры К.Э. Циолковский, Р. Эсно-Пельтри, Г. Оберт, Р. Годдард, С.П. Королев, В. фон Браун и др., внесшие значительный вклад в дело теоретического и практического ракетостроения, свое творчество начинали с разработки различных составляющих космического проекта, имеющего в виду исследование космоса и никто из них, по крайней мере, в самом начале, пока не поступил специальный заказ, не думал о военном применении своих трудов.

Ракета Вернера фон Брауна, названная А-4 (Агрегат), была переименована в «оружие возмездия», Фау-2. Военное применение этой ракеты было проблематичным, она имела малую точность попадания (в круг диаметром 10 км попадало только 50 % запущенных ракет) и низкую надёжность. По различным источникам, пуск 2000 ракет, направленных за семь месяцев для разрушения Лондона, привели к гибели свыше 2700 человек. Такая низкая боевая эффективность Фау-2 объяснялась тем, что ракета выполняла гораздо более мелкие задачи, по сравнению с тем, на что она была рассчитана, поскольку создавалась не для войны, а для освоения космоса.

В книге «Наука по-американски: Очерки истории» (2014 г.) рассказывается послевоенная история создания космических аппаратов и организационных структур для их создания в США. Там также упомянуто, что Фау-2 была создана для космических исследований, и после войны американцы на ее основе этим и занялись, впрочем, так же как и мы.

Несмотря на низкую боевую ценность ракеты, ее научное значение было очень велико, Фау-2 стали удачной базой для советской и американской ракетно-космических программ. И СССР и США начали свой путь к звездам с того, что скопировали Фау-2. Первые китайские баллистические ракеты «Дунфэн-1» также начинались с освоения советских ракет Р-2, созданных на основе конструкции Фау-2.

При космических скоростях нагрев поверхности ракеты достигает таких значений, какие ни один материал на Земле не выдерживает. Эти задачи решает не военная наука.

Затем стоит обратить внимание на окислитель для всех видов топлива представленных ракет – это жидкий кислород. Технология производства жидкого кислорода у немцев была довольно хорошо развита еще до войны. По приблизительным расчетам Германия во время войны производила около 560 тысяч тонн жидкого кислорода в год.

В Советском Союзе проблемой жидкого кислорода, как известно, занимался П.Л. Капица. Благодаря его усилиям в нашей стране стали производить 200 тонн жидкого кислорода в сутки, что составляет около 73 тысяч тонн в год. Как видно из сравнения цифр, у нас недостаточно была разработана технология получе-

ния жидкого кислорода. Во время WW2 4 страны занимались реализацией космического проекта. Но в результате эффективные ракеты в это время были созданы только в Германии Вернером фон Брауном (Фау-2 улетела в космос в 1942 году), благодаря, в частности, и тому, что в Германии были разработаны необходимые промышленные предпосылки мирного характера.

**А.Г. Аллахвердян**

*Институт истории естествознания и техники РАН,  
г. Москва*

**ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АСПИРАНТУРЫ  
В ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ**

В послевоенные годы, наряду с дальнейшим совершенствованием работы по подготовке и аттестации научно-педагогических кадров, шел процесс критического переосмысления ранее достигнутых результатов, выявления недостатков в организации аспирантуры. Настало время провести ряд организационных мероприятий по оптимизации института аспирантуры, цели которых:

1. Улучшить отбор в аспирантуру.
2. Поднять качество обучения.
3. Продлив срок аспирантуры, включать в нее поездку за границу.
4. Усилить контроль за работой аспирантов, поднять требования к диссертации.

Развитие аспирантуры в послевоенные годы – важная составляющая государственной политики развития науки и высшей школы страны. Это проявлялось в политике регулирования таких важнейших кадровых параметров, как общая численность и дисциплинарная структура аспирантуры, масштабы и темпы прироста аспирантов, стипендия аспирантов, число выпускников аспирантуры и возможности их трудоустройства. Совершенствование института аспирантуры было органической составляющей государственной политики в области научных кадров, которая не оставалась неизменной и директивно корректировалась на различных этапах развития послевоенного общества.

Государство предоставило молодым специалистам возможность поступления в бюджетную аспирантуру вузов и НИИ. Установленная государством аспирантская стипендия плюс индивидуальная подработка аспиранта обеспечивала ему приемлемый уровень

материального достатка и давала возможность сосредоточиться на подготовке диссертации. Большая вероятность работать после защиты диссертации в престижной научно-образовательной системе стимулировали приток в аспирантуру молодых, стремящихся стать профессионалами. Ежегодно возрастала численность научных кадров, что являлось результатом целенаправленной политики государства по наращиванию научно-кадрового потенциала.

В 1970–1980-х гг. численность аспирантов снизилась. Негативно изменилась структура аспирантуры: соотношение численности очных и заочных аспирантов значительно выросло в пользу заочников. Государство сэкономило на стипендиях, которые получали аспиранты-очники, снизился и сам размер стипендий. Эти негативные тенденции в комплексе (спад числа аспирантов, уменьшение удельного веса аспирантов-очников, снижение уровня их материальной обеспеченности и др.) свидетельствуют о заметном «охлаждении» власти к развитию аспирантуры в этот период. Таким образом, если госполитику в отношении аспирантуры в 1950–1960-х гг. можно назвать политикой приоритетного развития аспирантуры, то в 1970–1980-х гг. – политикой «сдерживающего» развития аспирантуры.

Таким образом, на протяжении четырех послевоенных десятилетий (1950–1980-е) развитие аспирантуры имело крайне неравномерный характер: оно колебалось от активных и успешных шагов по совершенствованию организации аспирантуры и роста численности аспирантов в 1950–1960-х годах до «стабилизации» и даже сокращения численности аспирантов в последующие два десятилетия 1970–1980-е гг.

**Н.А. Ащеулова**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

## **РОБЕРТ МЕРТОН И РОССИЙСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ**

В 60-е годы прошлого столетия началась активная рецепция идей Мертона в отечественной социологии. Труды Р. Мертона ин-

тенсивно осваивались советскими обществоведами. Структурный функционализм, несмотря на доминирование идеологически предзаданной концепции К. Маркса, становится востребованной объяснительной теорией в советской социологии. Книги американского социолога читали на английском, их привозили из зарубежных командировок, передавали в машинописных версиях. Постепенно произведения Мертон начали переводить издавать в СССР. Многие представители советской научной элиты поддерживали с известным исследователем из США дружеские и профессиональные контакты. В 1961 году в составе делегации американских социологов Р. Мертон приезжал в СССР, выступал с лекцией на философском факультете Ленинградского университета. В 1966 году в Эвиане на VI Всемирном социологическом конгрессе советские социологи встречались и дискутировали с Р.К. Мертоном. Роберт Мертон пересылал свои работы Н.В. Мотрошиловой, С.А. Кугелю и др. Сохранилась переписка ученых, в которой Р. Мертон давал разрешения на переводы своих трудов на русский язык.

В 2010 г. Н.А. Ащеулова подготовила к 100-летию со дня рождения Роберта К. Мертона специальный выпуск журнала Социологии науки и технологий (СНиТ, 2010. Т.1, № 4). В нем российские науковеды попытались проанализировать наследие Р.К. Мертона, исследовать значение, границы применимости и эволюцию норм CUDOS в науке, а также отразить воспоминания о встречах и совместной работе с Р.К. Мертоном.

В настоящее время Ащеулова Н.А. как Президент 23 Исследовательского комитета социологии науки и технологий Международной социологической ассоциации (МСА) работает с архивными материалами МСА и описывает знаковую роль, которую сыграл американский социолог для институализации социологии науки. В 1966 году Р. Мертон стал учредителем и организатором, а также первым президентом 23 Исследовательского комитета социологии науки и технологий (RC23) Международной социологической ассоциации (ISA) и возглавлял его с 1966 по 1974 год. Деятельность Мертона на этом посту во многом определила теоретическое и институциональное развитие социологии науки в мировом масштабе.

В США вклад американского классика в развитие социологической мысли широко изучен (Е. Garfield, Craig J. Calhoun, Charles Homer Haskins, Linda Lubrano и др.). Одной из знаковых работ

является публикация Н. Zuckerman «The Matthew Effect writ large and larger: a study in sociological semantics» в книге *Concepts and the Social Order*, 2011.

Британские социологи также предприняли попытку с помощью библиометрических методов оценить значение Р. Мертона для британской социологии (Jennifer Platt. *Robert Merton and British sociology*. University of Sussex, England). В России специального исследования с помощью наукометрических методов пока не проводилось.

Целью исследования «Роберт К. Мертон и российская социология» является наукометрическое изучение влияния научных работ Роберта Мертона на становление советской и постсоветской социологии в России, на развитие методологии социологических исследований в нашей стране, особенно социологии науки. Планируется показать связи Р.К. Мертона с советской/российской социологией, выражающиеся не только в теоретической экспликации его идей отечественными социологами, но и в сети личных коммуникаций.

Данное исследование позволит составить целостную картину рецепции идей Р. Мертона в советской/российской социологии. С помощью библиометрических методов будут проанализированы публикации российских социологов, имеющие ссылки на работы Р. Мертона, описана частота ссылок, проведет сравнительный количественный анализ цитирования работ Р. Мертона в советский и постсоветский период истории социологии в России. Будет представлена сеть профессиональных контактов Р.К. Мертона с отечественными социологами.

*Исследование выполнено в рамках проекта Программы Президиума РАН № 0002-2015-0022*

**С.И. Бояркина**  
*Социологический институт РАН*

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ АСПИРАНТУРЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Анализ публикаций последних пяти лет, посвященных проблемам подготовки аспирантов, позволяет выделить ряд наиболее актуальных.

1. Проблемы общенациональные, связанные с политическим и экономическим позиционированием РФ в мире.

2. Проблемы государственного управления в сфере науки и образования.

3. Проблемы инфраструктуры науки и образования, социальных институтов и организаций, обеспечивающих сопровождение деятельности ученых.

4. Проблемы внутриорганизационного характера, связанные с конкретным учреждением, ведущим подготовку аспирантов.

5. Проблемы персонифицированные, связанные с аспирантами, их личностными особенностями, нормативно-ценностной структурой, способами организации и формами их деятельности.

Эмпирическое исследование, проведенное среди аспирантов технических, естественнонаучных и гуманитарных специальностей в научных и образовательных учреждениях Петербурга, позволило выявить наиболее существенные проблемы, оказывающие влияние на выполнение диссертационной работы в заданный срок, их сходства и различия.

Так, одинаково актуальными и наиболее значимыми для всех аспирантов оказались финансовые проблемы, приводящие к необходимости совмещать учебу с работой. На втором месте по степени значимости оказались семейные трудности и перемены. На третьем (для «технарей» и «гуманитариев») – проблемы, связанные с поиском информации по теме диссертации, а для «естественников» – большой объем исследовательской нагрузки. На четвертом (для «технарей» и «естественников») – проблемы, связанные с преобразованиями научных и образовательных учреждений, а для «гуманитариев» – проблемы со здоровьем. Интересно, что проблемы со здоровьем как фактор, влияющий на выполнение диссертации,

у аспирантов технических специальностей не упоминался совсем, у аспирантов естественнонаучных специальностей – крайне редко и попал в пятерку значимых проблем только у «гуманитариев». Мы предположили, что это может быть связано с увеличением доли женщин в подгруппах (у «технарей» женщин около четверти, у «естественников» – примерно половина, у «гуманитариев» – три четверти), однако гипотеза не подтвердилась и, значит, это может быть объяснено либо случайным совпадением, либо большей эмоциональной лабильностью аспирантов гуманитарных специальностей. То же касается проблем, связанных с научным руководителем: максимальный показатель их влияния на выполнение диссертационной работы у «технарей», чуть ниже – у «естественников» и самый низкий – у «гуманитариев».

Очевидно, что необходимо выявлять причины возникновения обозначенных проблем, поскольку вхождение аспиранта в сеть является предпосылкой его успешной социализации в науке.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 14-06-00414.*

**Е.В. Васильева**

*Дальневосточный федеральный университет,  
г. Владивосток*

### **УЧЕНЫЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

В преддверии Великой Отечественной войны научные работники Дальнего Востока испытывали крайнее напряжение. На профессиональной деятельности этих 250 человек сказывалась неразвитость материальной базы, от состояния которой в 1938 г. пришла в ужас Комиссия АН СССР, недостаток в кадрах, сопровождавший науку на всем протяжении ее развития в Дальневосточном крае, отсутствие квалифицированного руководства, закрытие в 1939 г. Дальневосточного университета и Дальневосточного филиала АН СССР. Напряжение усугублялось подавленным моральным состоянием, вызванным многочисленными арестами в научной

среде во второй половине 30-х гг., а также военными событиями на Хасане в 1938 г. и на Халхин-Голе в 1939 г. Все как будто ждали продолжения военных действий и готовы были принять в них участие. Именно поэтому с началом войны значительная часть ученых Дальнего Востока, будучи защищенными броней, добровольцами отправилась на фронт, чуть ли не вдвое сократив общее число научных работников. Оставшиеся, чья численность в отличие, например, от Сибири, не выросла за счет эвакуированных, безусловно, переориентировались на военную тематику, но обратились к ней не сразу, поскольку завершали уже начатое.

Специфика проводимых на Дальнем Востоке в годы войны исследований определялась профилем научных учреждений, в основном представленных агронаучными направлениями, в связи с чем помощь тылу и фронту со стороны ученых по преимуществу была связана с решением продовольственной проблемы. Исключение составили Дальневосточный политехнический институт и Хабаровский институт инженеров железнодорожного транспорта. Ученые этих вузов изучали возможности использования в военной промышленности местного сырья и решали тогда еще совсем не разработанные транспортные проблемы. Помимо собственно прикладных задач, совсем небольшое число ученых работали над диссертациями, большая их часть не стремилась формально подтвердить высокий уровень своей квалификации: все это пришло после войны. Тем не менее, продолжалась публикационная деятельность.

Перестроиться на военный лад удалось не всем. Так, в Дальневосточном НИИ лесного хозяйства, где в связи с отсутствием научных работников был закрыт ученый совет, директор оказался полностью деморализован и в срочном порядке был заменен. Институт был спасен от развала, имея до осени 1945 г. только семь сотрудников. Но это уже было время восстановления кадрового потенциала науки на Дальнем Востоке за счет вернувшихся в фронты и создания новых научных учреждений.

**Т.В. Давыдова**  
*ГБОУ ВПО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова*

### РЕФОРМИРОВАНИЕ СОВЕТСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В ПЕРВЫЕ ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ

Реформа системы здравоохранения в первые послевоенные годы началась с изменения его организационно-правовой структуры.

В соответствии с Законом СССР от 15 марта 1946 г. «О преобразовании СНК СССР в Совет Министров СССР и Советов Народных Комиссаров союзных и автономных республик в Советы Министров союзных и автономных республик» Народный комиссариат здравоохранения СССР был преобразован в Министерство здравоохранения СССР, Народный комиссар здравоохранения – в Министра здравоохранения, Наркомздравы союзных и автономных республик – в Министерства здравоохранения союзных и автономных республик. В соответствующие статьи Конституции СССР были внесены изменения.

В целях повышения качества медицинского обслуживания населения МЗ СССР приступило к проведению реформы, стержнем которой являлось объединение больниц и поликлиник. Решение об этом было принято в мае 1947 г. на состоявшемся в Москве совещании актива работников здравоохранения после доклада Е.И. Смирнова, назначенного министром здравоохранения в этом же году.

К осуществлению принятого решения МЗ СССР приступил уже в конце 1947 г. Совет Министров СССР в сентябре 1947 г. утвердил новую структуру центрального аппарата МЗ СССР и разрешил министерству провести объединение амбулаторий и поликлиник с больницами. Объединение больниц и поликлиник намечалось осуществить в течение 1947–50 гг.

В результате реорганизации сети здравоохранения количество участков в объединенных поликлиниках возросло с 243 до 302, а население на каждом участке сократилось с 4200 чел. до 3500 чел. Это позволило уменьшить число больных на 1 врача с 24 до 7. Повысился процент госпитализации, более рационально стал использоваться коечный фонд.

Для повышения качества медицинского обслуживания населения было принято постановление Совета Министров СССР от 31

октября 1949 г. «Об упорядочении сети и установлении единой номенклатуры учреждений здравоохранения». В соответствии с указанным постановлением правительства был издан приказ министра здравоохранения № 870, которым была введена новая номенклатура лечебно-профилактических учреждений и установлены их типовые категории по мощности в зависимости от числа коек.

В результате типовыми лечебными учреждениями были признаны: больница с поликлиникой; больница при промышленном предприятии, входящая в состав медико-санитарной части с поликлиникой; детская больница с детской консультацией, детской поликлиникой; родильный дом с женской консультацией; диспансер с соответствующим стационарным учреждением.

Таким образом, несомненно, реформа, инициированная вторым министром здравоохранения Е.И. Смирновым, и направленная на перестройку структуры организации здравоохранения, повысила качество медицинского обслуживания городского населения. Анализ многочисленных материалов позволил коллегии МЗ СССР уже в 1948 г. отметить, что указания по улучшению лечебно-профилактической помощи городскому населению в основном выполняются правильно.

Однако оценивая данную реформу с позиции настоящего времени, отечественные исследователи склонны считать, что фактически она не была доведена до логического конца. Не был закончен пересмотр дислокации всех стационарных и амбулаторно-поликлинических учреждений по городам, не установлено правильное соотношение стационарных амбулаторно-поликлинических отделений, не проведено профилирование коечного фонда в полном объеме.

Тем не менее, реформа была необходимой и своевременной в условиях послевоенного времени. Например, она создала условия для повышения квалификации врачей поликлиник, проверив на практике двух- и трехзвенную систему организации работы, позволив прийти к более рациональной системе чередования, экономящей время врачей для более эффективного обслуживания больных.

**С.А. Душина, В.М. Ломовицкая**  
*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

**СОЦИАЛЬНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ КАРЬЕРЫ МОЛОДЫХ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В ПЕРИОД РЕФОРМИРОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ НАУКИ  
(НА МАТЕРИАЛАХ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ)**

Работая над плановой темой, сотрудники Центра социолого-наукоеведческих исследований пришли к необходимости более обстоятельного изучения движения молодых к исследовательской деятельности. Для изучения проблемы были использованы качественные методы – проведены и проанализированы слабо-структурированные интервью с молодыми сотрудниками одной из лабораторий НИУ, созданной в рамках мега-гранта первой волны, а также материалы фокус-группы с молодыми научными сотрудниками НИЦ.

В качестве цели исследования мы определили следующее: выявить социальные факторы, влияющие на продвижение (рекрутинг, аспирантура, перспективы трудоустройства) молодых исследователей. Теоретические рамки нашей работы в этом случае были заданы трудами ученых – видных организаторов науки (А. Иоффе, П. Капица) и исследованиями по организации научной деятельности (А. Аллахвердян, Л. Зубова, С. Кугель, Дж. Бэн-Дэвид, М. Малкей, и др.). Опираясь на методологическую базу, мы выявили факторы, влияющие на исследовательскую карьеру, среди которых особенно значимы – репутация и структура организации; финансовые источники университета/института; сильный руководитель; материально-техническая база; организация исследовательской среды; материальное вознаграждение.

Анализ полученных материалов позволил выявить некоторые позиции, существенные для продвижения молодых по пути академической карьеры. Обозначим некоторые, разделяя ответы сотрудников лаборатории НИУ и сотрудников лаборатории НИЦ.

Как оказались в лаборатории?

конкурсный отбор; профессиональные связи; объявление на лекциях	преддипломная практика
---	------------------------

Каковы мотивы прихода в лабораторию?

интерес; коллектив	интерес; социальные гарантии института
-----------------------	---

Что дает работа в лаборатории?

доступ к новейшему оборудованию; возможность самостоятельно формулировать проблему и ее разрабатывать	доступ к уникальному оборудованию; работа в рамках задания
--	---

Как выстраиваются профессиональные коммуникации?

конференции; школы; краткосрочные зарубежные командировки; совместная работа с зарубежными коллегами	участие в теоретическом семинаре института; конференции (в России)
--	---

Как представляете результаты своей работы?

статьи в высокорейтинговых журналах; «раскрутка» – популяризация результатов	препринты; патенты
---	-----------------------

Каково материальное вознаграждение?

конкурентоспособное; складывается из нескольких источников	низкое
---	--------

Каковы перспективы?

научно-исследовательская работа в НИУ	защита в НИЦ и смена работы (как вариант, научная работа в высокотехнологичном бизнесе)
---------------------------------------	---

Наше исследование позволило сформулировать вывод о том, что в ситуации перманентного реформирования постсоветской науки в России сложились две тенденции академического продвижения: первая ориентирована на интеграцию в мировую науку (НИУ), вторая связана с традиционной организацией советской науки (НИЦ).

Молодые сотрудники хотят «играть» по новым правилам.

**Е.В. Евсикова**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

#### **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОСЛЕВОЕННОЙ СОЦИОЛОГИИ В РОССИИ**

Чрезвычайно высока заслуга ученых, которые в начале 50-х годов XX века боролись за возрождение социологии, за обретение ею статуса полноценной науки, а также способствовали ее институционализации. Следует отметить, что социология оказалась под запретом в СССР как «буржуазная наука» в 30-е годы, когда исторический материализм занял доминирующие позиции в области социального знания после выхода в свет работы И. Сталина «О диалектическом и историческом материализме». Возобновление социологических исследований в нашей стране происходит лишь через 20 лет во время «оттепели».

По мнению большинства историков отечественной социологии, переломным моментом в институционализации советской социологии можно считать 1956 год, когда советская делегация впервые приняла участие во Всемирном социологическом конгрессе (Амстердам, август 1956 г.). Это событие способствовало интеграции наших ученых в Международную социологическую ассоциацию, а также созданию в 1958 году Советской социологической ассоциации (председатель – Ю.П. Францев, заместитель – Г.В. Осипов). Для советских ученых наступил период активного освоения научных работ зарубежных социологов (Т. Адорно, Т. Парсонс, Р. Мертон, А. Турен и др.).

В 1960 г. открывается первый в стране научный социологический сектор – «Сектор новых форм труда и быта» в Институте философии АН РАН под руководством Г.В. Осипова, также открывается первая социологическая лаборатория в ЛГУ (руководитель – В.А. Ядов) и Институт общественного мнения под руководством Б.А. Грушина, в 1968 г. в Ленинграде был создан первый в стране сектор социологии науки в Ленинградском отделении ИИЕТ АН СССР, возникают социологические исследовательские лаборатории в разных городах страны.

В этот период социологические исследования были связаны с изучением трудовых коллективов, отношения рабочих к труду и свободному времени, молодых инженеров и ученых, социально-экономических и демографических проблем и др.

**Л.В. Земнухова**

*Социологический институт РАН*

### **СТАРТ АКАДЕМИЧЕСКОЙ КАРЬЕРЫ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ РОССИИ**

В условиях глобализации и мобильности российская наука стремится встроиться в поток обмена и циркуляции знания, сотрудничества и конкуренций лабораторий, «видимости» на международном рынке. При этом основной движущей силой считаются молодые ученые. Принятая на мировом уровне политика в сфере науки и образования включает в себя *New public management* и развитие международных рейтингов университетов, где значимым показателем оказывается участие молодых ученых. Неoliberalный подход к социальной сфере науки и образования привел к трансформации национальных политик стимулирования рыночной конкуренции: чем глобальнее становится мир, тем более интенсивного включения в правила этой игры ожидают от национальных систем образования. Так, например, с 2013 года Министерство науки и образования РФ запустило Программу «5-100», целью которой является «максимизация конкурентной позиции группы ведущих российских университетов на глобальном рынке образо-

вательных услуг и исследовательских программ» (<http://5top100.ru/>). Более ранняя инициатива была начата в 2010 году, когда Правительство РФ приняло Постановление №220, «направленное на финансовое обеспечение и стимулирование развития науки и ее инновационной составляющей» (<http://www.p220.ru/>). Мегагранты, как их стало принято называть, призваны за довольно короткий срок вывести созданную лабораторию в рамках проекта на международный уровень. Постановление №220 направлено на привлечение ведущих ученых, выстраивание исследовательских команд в лаборатории с потенциалом международной конкуренции и формирования особых условий для качественной работы, включение российских ученых в международное научное сообщество путем налаживания связей и активного сотрудничества с мировыми научно-исследовательскими центрами, а также привлечения молодежи в область науки и образования.

Исследовательский проект РГНФ «Молодые исследователи в международных лабораториях: им суждено войти в элиту?» ставит перед собой задачу определить роль подобных лабораторий в продвижении академической карьеры молодых специалистов. Основная гипотеза заключается в том, что подобные лаборатории обладают условиями и предоставляют возможности, способствующие профессиональному росту студентов и молодых ученых. Предполагается, что в этих обстоятельствах молодые ученые становятся частью не только российской, но и мировой элиты. Исследование базируется на анализе собранных в 2015 г. полуструктурированных интервью с руководителями и молодыми сотрудниками нескольких лабораторий в Санкт-Петербурге, Москве, Ростове-на-Дону. В выборку включены институции в области биологии, генетики, нанотехнологий, а также гуманитарной сферы.

Предварительные результаты констатируют дисциплинарные особенности: наиболее передовые разработки ведутся в области естественнонаучных и технических направлений. Социальные и гуманитарные науки оказываются несколько на периферии, особенно в контексте российской науки. Однако шансы на успешную академическую карьеру оказываются высокими для представителей любых дисциплин.

Успешность лаборатории в целом зависит во многом от заинтересованности ведущего ученого и наличия у него и заведующего

лабораторией профессиональных связей и продуктивных коллабораций. Однако, далеко не последнюю роль играет грамотно подобранный актив молодых ученых. Опыт участия в исследованиях под руководством ведущих ученых дает молодежи представления об альтернативных формах организации науки и сотрудничества с коллегами. Скоординированное взаимодействие между ведущим ученым и заведующим лабораторией предопределяет не только успешность проекта, но и отношение молодых ученых к научно-исследовательской деятельности. В зависимости от дисциплин и базовой площадки лаборатории – вуз, НИИ или другая организация – распределяется спрос на базовые ресурсы и потребности (помещения, оборудования, расходные материалы, мероприятия и заработные платы). В результате, в условиях обеспеченности ключевыми ресурсами для научной деятельности молодые ученые оказываются заинтересованными в продолжении успешной академической карьеры.

*Работа выполнена в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ №15-33-01357*

**Е.А. Иванова**

*Социологический институт РАН*

#### **СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ВЕДУЩИХ СТРАН МИРА В «SCOPUS»**

Информационная система «Scopus» ранжирует научные организации различных стран мира по нескольким показателям, в том числе по числу научных статей организации, написанных в соавторстве с зарубежными исследователями и опубликованных в научных журналах. По числу научных статей организации, написанных в соавторстве с зарубежными исследователями, на первом месте находится Европейское космическое агентство Франции, его показатели приняты за 100 процентов. На втором месте стоит Институт здравоохранения и защиты прав потребителей (Италия).

Среди первых 30 мест 12 занимает Франция, 3 – Германия, по 2 – у Великобритании и Италии, по 1 – у США, Нидерландов, Чили, Гамбии, Гонконга, Эквадора, Панамы, Швеции, Армении,

Кении, Мексики. Больше половины мест занимают европейские организации, в основном, это центры, где ведутся ядерные и астрономические исследования. Среди неевропейских организаций – медицинские и сельскохозяйственные. У этих научных заведений от 88,3 до 98,2% статей опубликовано совместно с зарубежными коллегами.

Рассматривая организации, в которых число статей, написанных совместно, несколько меньше, чем у лидера, отметим следующее. Из 350 научно-исследовательских институтов 73 организации принадлежат Франции, 60 – Германии, 32 – Испании, 16 – Великобритании, 13 – Италии, 14 – США, 8 – России, 2 – Китаю, то есть, наиболее интенсивные связи наблюдаются внутри Европы. Основными странами, между которыми существует научное сообщество, являются Франция и Германия.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 14-06-00414.*

**С.А. Кугель**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

## **СОВРЕМЕННЫЕ МИГРАЦИИ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ И ИНЖЕНЕРОВ**

В данном докладе характеризуются некоторые аспекты внутренней миграции молодых ученых и инженеров (изменения направления, длительности, специальности и т.п.) и переезд в другую страну на постоянную и на временную научную работу. Последнее рассматривается как внешняя миграция. Как социальное явление современная наука выступает, прежде всего, как «механизм» для получения и распространения нового научного знания. Наука есть часть национальной культуры, влияющая на миграцию молодых ученых и инженеров. Благополучие и продуктивность науки сохраняются, когда совпадают векторы интересов у государства (эффективной бюрократии) и отрасли с векторами интересов у коммерческих субъектов, у научных коллективов и

у продуктивных учёных (А.И. Ракитов, 1992). Исторический опыт разных стран доказывает: попытки ввести идеологические, политические, административные ограничения для развития собственной эволюции науки, попытки внешнего управления направлением её развития часто приводят к тяжёлым, невосполнимым потерям.

С 1960-х до конца 1980-х годов профессиональная карьера множества учёных и инженеров была полностью предсказуемой: нередко начиналась и завершалась в одном учреждении, изменялись только должности и место в локальной иерархии. Низкая вертикальная и междисциплинарная мобильность, трудности с публикацией собственных и оригинальных результатов, малое число и низкая интенсивность контактов (и внутри страны, и с зарубежной наукой) – это всё блокировало возможности для ускоренного карьерного роста наиболее оригинальной и креативной молодёжи и снижало продуктивность научных коллективов. К основным проблемам современной российской науки можно отнести следующее:

1. Отстранение научного сообщества от управления наукой и образованием.

2. Недостаточная прозрачность и эффективность системы управления РАН, университетами и другими структурами, ведущими научные исследования (НИР и ОКР).

3. Недостаточность и непрозрачность финансирования научными и учебными организациями.

4. Недостаточная эффективность ВАК, ведущая к снижению критериев для оценки диссертаций, превращение плагиата и фальсификации в «социальную норму» науки.

5. Незрелость грантовой системы финансирования науки.

6. Кадровые проблемы науки (старение основного состава, нарастание разрыва между поколениями).

7. Высокий уровень оттока выпускников ВУЗов и перспективных учёных молодого возраста в иные сферы деятельности.

8. Высокий уровень оттока специалистов за границу РФ, а также работа в иностранных научных организациях в режиме аутсорсинга.

9. Отсутствие (или недостаточный спрос) на инновации со стороны реального сектора экономики.

10. Недостаток рабочих мест по специальности исследователей и инженеров.

Все вышесказанное ведет к росту внутренней и внешней миграции ученых и инженеров. Этот процесс имеет глобальный характер. Укрепление в нашей стране реальных секторов экономики приведет к ослаблению внешней миграции, ее динамики.

**Ю.И. Кривоносов**

*Институт истории естествознания и техники РАН,  
г. Москва*

**АКАДЕМИК С.И. ВАВИЛОВ В 1941–1945 гг. –  
МОСКВА, ЛЕНИНГРАД, ЙОШКАР-ОЛА, КАЗАНЬ, СВЕРДЛОВСК  
(ПО ДНЕВНИКАМ УЧЕНОГО)**

С.И. Вавилов с начала тридцатых годов был директором созданного им Физического института Академии наук (Москва) и одновременно научным руководителем Оптического института (Ленинград). Начало войны застало С.И. в Ленинграде. Уже 14 июля он записывает в своем дневнике: «Собираемся уезжать из города с институтом, бросать установившуюся жизнь. Страшно грустно и нестерпимо горько», и чуть позднее: «Ощущение закапываемого живым в могилу. Разборка института, отъезд в казанские леса... заколоченные ящики... вокзал». С.И. руководил эвакуацией своих институтов: ГОИ – в Йошкар-Олу, ФИАН – в Казань. Уже в августе институты приступили к выполнению научных работ, переключившись на оборонную тематику. Для Вавилова начались военные будни, связанные с постоянными переездами из Йошкар-Олы в Казань, реже в Свердловск, где расположился Президиум Академии, и в Москву. В военных условиях эти поездки отнимали жизненные силы и здоровье. Самым тяжелым лично для С.И. был 1943 год. 20 июня его назначают уполномоченным ГКО по оптической промышленности, что требует еще большей интенсивности его работы и поездок, а 5 июля он узнает о смерти брата Николая Ивановича Вавилова, самой тяжелой трагедии его жизни. Он записывает 31 декабря 1943 г.: «Смерть Николая была последним ударом... непреодолимая усталость и умственная и физическая».

Но преодолевая это свое состояние, он продолжает непрерывную работу по выполнению оборонных исследований и одновременно участвует в подготовке юбилея Ньютона, пишет о нем прекрасную книгу, получившую высокую оценку, в том числе и в Англии. Научные работы С.И. в этот период отмечены Сталинской премией, его награждают орденом Ленина. С чрезвычайными трудностями ему пришлось столкнуться при организации реэвакуации своих институтов и включении их в нормальную научную работу. Окончание войны ознаменовалось для Вавилова началом нового ответственного и чрезвычайно сложного периода в его жизни, связанного с руководством Академией наук СССР, президентом которой он был избран в июле 1945 г.

**М.Г. Лазар**

*Российский гидрометеорологический институт*

#### **НЕКОТОРЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ГРАНТОВОЙ СИСТЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ НАУКИ**

Появление первых грантовых фондов для науки в 1992 г., сначала зарубежных – частных и государственных, затем отечественных (РФФИ и РГНФ), были для России принципиально новой формой финансирования науки. Фонды финансируют не научные организации, как в советский период, а отдельных ученых или группы (коллективы) ученых на основе конкурса заявок. Была создана и заработала система многоступенчатой экспертизы, в которой участвуют квалифицированные специалисты данного направления науки. Появление грантовой системы финансирования имело в 90-е годы прошлого века очевидные позитивные последствия для российской науки: в условиях кризиса и инфляции она спасла российских ученых от нищеты, препятствовала эмиграции ученых, способствовала их выживанию, техническому переоснащению лабораторий и учебных заведений, росту количества персональных компьютеров. Способствовала грантовая система и интернационализации науки, интеграции российских ученых в мировое научное сообщество.

Однако со временем стали проявляться и некоторые *негативные последствия* этой новой системы финансирования. Наука и научное творчество могут существовать при наличии достаточной «критической массы» количества ученых и качества инструментария, на базе преемственности знаний и поколений ученых, кооперации и сотрудничества. Дух коллективизма, сотрудничества, интенсивный обмен информацией – условие продвижения вперед в научной школе, лаборатории. Грантовая система опирается на принципиально иную идеологию отношений в науке: *на идеологию индивидуализма, жесткой конкуренции и постоянной соревновательности*, на борьбу за рост личного научного капитала, на публикацию результатов непременно в престижных зарубежных журналах и т.п.

За 20-летний период функционирования грантовой системы значительного рывка в каких-либо областях науки – не заметно, а налицо обратное – потеря ведущих мест в ряде отраслей науки. Это означает, что на деле грантовая система не выполняет свою основную функцию – *быть дополнительным стимулом к научному творчеству*, а стала способом «латания дыр», оставшихся в изобилии после распределения скудного базового бюджетного финансирования науки и образования. При этом научное учреждение или вуз, в котором выполняется грант, получает свою долю из данного гранта, что породило прессинг администрации научных учреждений и вузов на своих сотрудников с целью подачи ими как можно большего числа заявок на гранты. Из стимула грант превращается в тормоз работы, особенно для ученых вузов России, так как их подготовка и отчетность занимают достаточно много времени, а коэффициент прохождения заявок – 27–30% в среднем по стране, но для регионов этот процент чувствительно меньше.

Это неприятное последствие связано с закрытым характером функционирования грантовых фондов. В частности, в РГНФ, не предусмотрено, как, например, в Германии, уведомление участников грантовых конкурсов о результатах рецензирования их заявок в случае отказа в финансировании. Это оказывает негативное воздействие на представления научного сообщества об объективности оценки грантовых заявок и ограничивает понимание грантозаявителями допущенных ими ошибок, неточностей, недостатков при составлении конкурсной документации, лишает их возможности

корректировки и экономии времени при подготовке заявок в последующих конкурсах.

Достаточно ограничена в отечественных грантовых фондах и репрезентативность различных групп ученых в главных органах управления в силу малой численности их состава. На примере РФФИ это означает, что широкое научное сообщество не имела возможность оказывать влияние на стратегическое развитие научного фонда в течение более двадцати лет его существования, т.е. реально влиять на стратегические цели и ориентиры долгосрочного развития фонда, управление которого имеет, по сути, элитарный характер.

**Г.А. Николаенко**

*Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

#### **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО «UCINET» В ИЗУЧЕНИИ НАУЧНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ**

Анализ социальных сетей (SNA от англ. Social Network Analysis) – одно из наиболее востребованных и перспективных направлений в социологии. Несмотря на то, что данное направление разрабатывается в США уже более тридцати лет, в России оно практически неизвестно (одним воодушевляющим исключением является деятельность НИУ ВШЭ). Причин для такой дезинтеграции достаточно много, однако можно выделить две важнейших: математическая и статистическая база знаний, требующаяся для качественного проведения исследований в рамках SNA, а также языковой барьер. Последнее является определяющим фактором в большинстве случаев, так как в России нет русскоязычной литературы по теме, за исключением статей, которые, к сожалению, не могут быть использованы в качестве материалов для изучения методов SNA.

Столпами анализа социальных сетей можно назвать как минимум семь человек, в число которых входят: Марк Грановеттер (Mark Granovetter), Барри Веллман (Barry Wellman), Марк Ньюман

(Mark Newman), Роналд Барт (Ronald Bart), Стенли Вассерман (Stanley Wasserman), а также Линтон Фримен (Linton Freeman) и Стивен Боргатти (Stephen Borgatti). Два последних и являются авторами одного из наиболее востребованных ПО для анализа социальных сетей – UCINET.

UCINET, пожалуй, самая популярная программа для анализа социальных сетей. Она разрабатывается в Калифорнийском университете в Ирвайне, более известном под аббревиатурой UCI. Таким образом, сложное название программы достаточно легко расшифровывается: University of California, Irvine + Network. UCINET – это не отдельная программа, а целый пакет программ, работа с которым возможна из одного интерфейса. Его возможности позволяют решать целый ряд задач, в число которых входят: формирование данных; обработка данных; визуализация данных и, собственно, анализ социальных сетей.

К сожалению, литературы по UCINET на русском языке нет, однако на английском представлено немало различных источников. К наиболее полезным можно отнести онлайн-учебник “Introduction to social network methods” под авторством профессоров Калифорнийского университета в Риверсайде Ханнемана и Риддла. Эта книга находится в свободном доступе по ссылке: <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>. Более того, на сайте разработчиков UCINET можно найти подробную иллюстрированную инструкцию: <http://www.analytictech.com/ucinet/documentation/quickstart.pdf>.

**А.Н. Родный**

*Институт истории естествознания и техники РАН,  
г. Москва*

### **СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАУЧНОЙ И ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В «ГУЛАГОВСКОМ ТЫЛУ»**

Рассмотрен процесс мобилизации Гулаговской системы в рамках военно-промышленного комплекса страны в годы ВОВ. Особый акцент сделан на характеристике формирования социально-психологической атмосферы, в которой оказались ученые и инженеры,

связанные с системой ГУЛАГа. Характерной ее особенностью было широкое использование труда заключенных, содержащихся в концентрационных лагерях. Форма «принудительно-вольнонаемного» труда в области научно-технической деятельности представляет несомненный историко-научный интерес.

В районах лагерей и вольных поселений, связанных с ними, возникла своеобразная субкультура. Ее отличительными чертами стало, во-первых, сильное смешение людей по национальной и социальной культуре, вынужденных контактировать друг с другом на ограниченном пространстве; во-вторых, принудительный компромисс различных социальных страт: политических и «блатных», вольнонаемных, вольнонаемных из бывших заключенных и военно-милицейских чинов и, в-третьих, нарушение традиционной иерархия трудовой деятельности, когда начальник – заключенный и подчиненный – вольнонаемный могли в процессе их взаимодействия меняться местами.

Эмоциональным фоном в жизни научно-технических коллективов были страх, неизвестность, радость и надежда. С одной стороны специалисты испытывали страх потери осмысленной и физически более легкой работы, страх наказания, неопределенность и унижительную неуверенность в завтрашнем дне, а, с другой стороны, было чувство везения – избранности, попасть с общих работ в лабораторию или техническую контору. Это объединяло, сплачивало людей, давало им надежду на благоприятное течение жизни.

Уже с 1939 г. шло ужесточение режима в лагерях, о чем свидетельствует Указ Президиума Верховного Совета «Об отмене условно-досрочного освобождения отбывающих наказание в ИТЛ НКВД СССР». Мобилизация репрессивной системы была официально закреплена 16 июля 1941 г. Приказом НКВД И НКГБ СССР «Об обеспечении бесперебойной работы в условиях военного времени».

**СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ  
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК И ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
И ПАМЯТНИКИ НАУКИ И ТЕХНИКИ»**

---

**Е.Б. Гинак**  
*ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»*

**К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ УГОЛЬНОГО  
ПРОТИВОГАЗА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

22 апреля 2015 г. Правительство Санкт-Петербурга приняло Постановление № 372 об установке на фасаде дома № 19 по Московскому проспекту мемориальной доски со следующим текстом: «Здесь в 1915 году выдающийся ученый Николай Дмитриевич Зелинский изобрел угольный противогаз».

Как известно, с 1872 г. по настоящее время по адресу: Московский проспект, 19 располагается государственное метрологическое учреждение России Депо образцовых мер и весов – Главная палата мер и весов, ныне – ВНИИМ им. Д.И. Менделеева. Однако, до 1920-х гг. на этой территории размещалось также несколько других учреждений, находящихся в ведении Министерства финансов России. В частности, Центральная химическая лаборатория Министерства финансов (ЦХЛ МФ), созданная в 1897 г. (вместо Лаборатории Технического комитета) для нужд акцизного ведомства. Лаборатория проводила исследования материалов и продуктов казенной винной операции: вина, спирта, воды, стеклянной и медной посуды; разрабатывало усовершенствованные методы исследования выделки казенного вина (методы очищения, ректификации и денатурации спирта; применение денатурированного спирта для технических целей и многое др.). К сожалению, здание, где размещалась ЦХЛ МФ, не сохранилось, оно было снесено в 1967 г.

В 1915 г. перед лабораторией, которую с 1911 по 1917 гг. возглавлял Н.Д. Зелинский, была поставлена задача отыскать надежное средство защиты от отравляющих газов. Понимая, что для универсального противогаза нужен универсальный поглотитель, Н.Д. Зелинский пришел к идее использовать обыкновенный дре-

весный уголь. Вместе с сотрудником лаборатории В.С. Садиковым он разработал способ активирования угля путем прокаливания, что значительно увеличило его поглотительную способность. В июне 1915 г. на заседании противогазовой комиссии при Императорском Русском техническом обществе Н.Д. Зелинский впервые доложил о найденном им средстве защиты почти от всех отравляющих веществ, независимо от их химической природы. В ноябре 1915 г. инженер завода «Треугольник» Э.Л. Куммант предложил использовать в конструкции противогаза резиновый шлем. В феврале 1916 г. (после испытаний в полевых условиях) противогаз Зелинского-Кумманта был принят на вооружение в русской, а затем и в союзнических армиях во время Первой мировой войны.

В 1919 г. ЦХЛ МФ была преобразована в Контрольно-технический институт (в ведении ВСНХ по отделу химической промышленности). В 1920-х гг. территория, помещения, оборудование и часть функций Контрольно-технического института были переданы химической лаборатории, созданной Д.И. Менделеевым в Главной палате мер и весов в 1902 г. В число ее многочисленных задач входило и определение химического состава смесей, газов и паров. По запросам различных организаций лаборатория выполняла работы исследовательского характера по химическому анализу ОВ. 5 декабря 1931 г., в ВИМС (так стала называться ГПМВ в те годы) поступило письмо № 141 от штаба ПВО Октябрьского района с просьбой «предоставить в военное время Штабу ПВО химическую лабораторию для производства химических анализов ОВ, а в мирное время для эпизодических экспериментов с ОВ исследовательского характера». В ответном письме ВИМС выразил согласие на предоставление своей химической лаборатории на военное время в распоряжение Штаба ПВО для указанных целей, а также предоставить комнату в химической лаборатории и выделить из состава лаборатории сотрудника, которому «в секретном порядке можно поручить работы».

В годы Великой Отечественной войны химическая лаборатория была одной из 12 лабораторий ВНИИМ, работавших в Ленинграде. Во время блокады она проводила химические анализы и испытания на промышленных и хозяйственных предприятиях города. В лаборатории было получено специальное вещество для изготовления знаменитых блокадных спичек и налажено их про-

изводство (10000 шт. в день), а также создан препарат заменитель сахара «дульцин» из сырья завода «Формакоп».

В 1960 г. на базе лаборатории сформировался отдел физико-химических измерений. В 2003 г. в отделе (с учетом его опыта и большого научно-технического потенциала) была создана первая в России Испытательная лаборатория средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). Лаборатория проводит испытания СИЗОД на соответствие всем основным требованиям, предъявляемым национальными и международными регламентами к современным средствам защиты органов дыхания и организма в целом от воздействия токсичных и отравляющих веществ.

**А.Г. Грабарь**  
*ФБУ «С.-Петербург»*

### **О РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИИ В ПРОИЗВОДСТВО НОВЫХ ТИПОВ БРОНИ**

Накануне Великой Отечественной войны казалось, что молодая советская отраслевая наука никоим образом не могла соперничать с германскими промышленными институтами, имевшими мощнейшую материальную базу, великолепных ученых и прочие традиции. Однако, мало обладать силой, нужно еще правильно ее использовать.

Примером решающей роли науки в ускоренном развитии промышленного производства явилось успешное развитие советской оборонной промышленности, танкостроения и, как результат – рождения танка Т-34, лучшего среди всех танков Второй мировой войны.

Наркомат танковой промышленности смог в полной мере задействовать свои скромные научные ресурсы. Этому способствовала вся система советской прикладной науки изначально созданная для обслуживания интересов не только отдельных фирм и заводов, но как минимум отрасли.

В состав Наркомата танковой промышленности военных лет входили два НИИ: «Броневой» институт ЦНИИ-48 (директор

А.С. Завьялов, осенью 1941 года был эвакуирован в Свердловск, ближе к новым танковым заводам) и Проектно-технологический институт 8ГСПИ (директор А.И. Солин, осенью 1941 года был эвакуирован в Челябинск).

Насколько масштабно научным организациям ставились задачи можно проследить на примере перечня задач, которые ставились для ЦНИИ-48:

- разработка и внедрение новых типов брони и броневых, конструкционных и инструментальных марок стали, цветных и различных специальных сплавов;

- разработка теории и новых путей применения броневой защиты для вооружения Красной армии;

- координация всей проводимой в системе НКТП научно-исследовательской работы по вопросам брони, металловедения, металлургии, горячей обработки и сварки металлов и сплавов;

- всесторонняя техническая помощь конструкторским бюро и другим организациям и предприятиям других наркоматов по всем вопросам броневоего производства.

Наглядное представление о масштабах деятельности НИИ-48 дают его годовые отчеты. Так в период 1943 года были унифицированы для всех заводов техпроцессыковки и штамповки всех деталей танка Т-34, пересмотрены технические условия их термообработки, проведена унификация процессов сварки бронекорпусов Т-34 и стального литья, создан химикотермический метод заточки резцов, внедрена отливка танковых башен, разработаны новые марки броневой стали 68Л для башни и 8С для катаной брони. К этому необходимо добавить регулярные обследования поражений отечественной и вражеской бронетехники, как на ремонтных заводах, так и непосредственно на поле боя.

На заседаниях Технического совета НКТП обсуждались следующие доклады ЦНИИ-48: «унифицированные технологические процессы отливок из чугуна, стали и цветных металлов», «влияние скорости деформации на сопротивляемость металла пробитию», «современные разработки бронирования танков», «высокоотпущенная броня высокой твердости», «технологические свойства высоколегированной быстрорежущей стали Р823 и результаты ее внедрения в производство завода №183», «повышение прочности стали за счет интенсификаторов (боросодержащих добавок, цир-

кония и др.)», «повышение усталостной прочности коленчатых валов, изготавливаемых из стали марки 18ХНМА» и др.

И так – в течение всех военных лет!

**С.И. Зенкевич**

*Библиотека Российской академии наук,  
Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники РАН*

**ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА И БИБЛИОТЕКА  
В.В. ДАНИЛЕВСКОГО  
(ПО МАТЕРИАЛАМ СЕКТОРА БАН ПРИ СПБФ ИИЕТ)**

В 1963 г., после смерти известного советского историка техники, библиографа, библиофила Виктора Васильевича Данилевского (1898–1960) значительная часть его богатой книжной коллекции была передана в дар Сектору БАН при ЛО (СПбФ) ИИЕТ. Великая Отечественная война запечатлелась в частном книжном собрании по-разному. Многие книги коллекции увидели свет в период 1941–1945 гг. Одни из них напрямую посвящены военной теме – например, истребительной авиации, стратегическим геологическим разработкам, оборонной химии или «боевым машинам тыла» – станкам, и т.п. Другие отражают юбилейные даты, которые пришлось на время войны (так, в 1942 г. отмечали 150 лет со дня рождения Н.И. Лобачевского, в 1943 г. – 300 лет со дня рождения И. Ньютона, а в 1944 г. исполнилось 75 лет президенту Академии наук ботанику В.Л. Комарову). Сборник «Отечественная война и наука» (Свердловск, 1942) содержит статьи и выступления В.Л. Комарова 1941–1942 гг. Некоторые книги словно призваны отвлечь человека от событий военного времени. Так, 5 мая 1944 г. было сдано в набор подготовленное в Академии архитектуры СССР под редакцией В. Шкварикова роскошно иллюстрированное исследование «Градостроительство». Эта книга появилась уже после победы и содержит довоенные фотографии разрушенных городов. Сборник статей под редакцией Н.К. Гудзия «Старинная русская повесть», напротив, вышел в 1941 г., а в августе 1942 г.,

в разгар войны, был подарен редактором коллекционеру, о чем свидетельствует дарственная надпись. Есть книги, в которых прослеживается патриотическая преемственность военно-инженерной, военно-технической темы (например, в 1942 г. вышел «Очерк развития русского противогаза во время империалистической войны 1914–1918 гг.» Н.А. Фигуровского).

Военная тематика продолжается и в книгах, изданных после войны. Они посвящены как ученым и изобретателям (например, Г.Е. Котельникову – создателю авиационного парашюта, использовавшегося во время Великой Отечественной войны), так и предприятиям (например, Тульскому оружейному заводу или «кузнице победы» – заводам Урала).

Великая Отечественная война в том или ином преломлении – одна из основных тем личной библиотеки советского ученого и коллекционера.

**И.Ю. Ляшуга**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков, Украина*

### **ХАРЬКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

К началу 1940-х гг. Харьковский государственный институт мер и измерительных приборов (ХГИМИП) был ведущим техническим центром в области прикладной метрологии и занимал значительное место в государственной службе мер. Научно-исследовательская работа по разработке методик поверки и измерений, нормативно-технических документов была прервана войной. Многие сотрудники приняли участие в обороне Харькова, находились в ополчении. Война поставила перед исследователями ХГИМИП новые задачи – оказать оборонным предприятиям максимальную помощь в налаживании их измерительного хозяйства, которое в условиях военного времени приобрело особое значение.

В связи с приближением фронта с 22 сентября 1941 г. институт прекратил свою работу и приступил к подготовке эвакуации (Приказ по Институту № 99 от 22/IX-1941г.). 17 октября 1941 г. один вагон с ценным оборудованием был эвакуирован в Томск. Остальное оборудование, а также архив института эвакуировать не удалось, и архив был уничтожен. Во время повторной оккупации Харькова институт подчинялся местной Управе. За это время систематически расхищались приборы и измерительная техника, а 22 августа 1943 г., накануне своего окончательного отступления, немцы полностью вывезли оборудование лабораторий мер и длины, электроизмерительной и частично многих других лабораторий. Общая сумма ущерба составила около  $2.5 \cdot 10^6$  руб.

Сотрудники института, оказавшиеся в эвакуации, оказали серьезную помощь в становлении научно-исследовательских и поверочных подразделений Новосибирского управления мер и измерительных приборов. В послевоенный период на базе этих подразделений был организован Новосибирский государственный институт мер и измерительных приборов.

23 августа 1943 г. Харьков был окончательно освобожден от немецко-фашистских захватчиков. Уже 1 сентября 1943 г. по приказу Комитета по делам мер и измерительных приборов в Харькове была восстановлена деятельность Управления Комитета СНК УССР, и возобновил свою деятельность ХГИМИП. Директором и одновременно уполномоченным Комитета при СНК УССР был назначен В.Д. Алесин. 18 сентября 1943 г. институт возвращается из Томска. И уже в 1943–1945 гг. восстанавливается регулярная служба времени и частоты, начались работы по созданию кварцевых резонаторов для кварцевых часов, первых маятниковых часов для обсерваторий.

**И.Б. Муравьёва**

*Фундаментальная библиотека  
Санкт-Петербургского государственного технологического  
института (технического университета)*

**В.Б. АЛЕСКОВСКИЙ: УЧЁБА, ВОЙНА,  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

В.Б. Алесковский (1912–2006) – выдающийся химик XX– начала XXI века, доктор технических наук, член-корреспондент АН СССР (с 1972), ректор ЛТИ имени Ленсовета (1965–1975), ректор ЛГУ (1975–1986). Родился в г. Мары Туркменской ССР. В 1937 г. окончил Ленинградский химико-технологический институт. Работал научным сотрудником в Научно-исследовательском химическом институте Военно-морских сил (НИХИ ВМС). В 1939 г. поступил в аспирантуру в ЛХТИ к Е.В. Алексеевскому (1893–1947). В 1940 г. защитил кандидатскую диссертацию, стал старшим научным сотрудником кафедры сорбционной техники. В июле 1941 г. ушёл добровольцем на фронт. До 1943 г. был начальником химслужбы 891-го стрелкового полка 189 дивизии. На фронте вступил в ВКП(б). В конце 1943 г. под Пулковом был ранен. После госпиталя до сентября 1945 г. служил в 102 артиллерийском полку. Сражался под Псковом, в Прибалтике, на Балканах, в Венгрии, Австрии, Чехословакии. Был награждён боевыми орденами: «Красной Звезды» (1943) и «Отечественной войны» 2 степени (1944), а также медалями «За оборону Ленинграда» (1943), «За взятие Вены», «За победу над Германией» (1945). Вернулся на ту же кафедру. В 1947 г. получил Сталинскую стипендию для подготовки докторской диссертации. В 1952 г. стал доктором химических наук и профессором. С 1954 г. – заведующий кафедрой аналитической химии. Приказом Министерства высшего и среднего образования РСФСР 5.03.1965 г. был назначен ректором ЛТИ им. Ленсовета. В 1967 г. создал первую в стране кафедру химии твёрдых веществ и стал её заведующим (ныне это кафедра химической нанотехнологии и материалов электронной техники). Разрабатывал основы синтеза неорганических материалов и создание химических источников тока. До 1975 г. подготовил к защите более 50-ти аспирантов. Фундаментальная библиотека СПбГТИ

(ТУ) располагает книгами, которые дарились ему как ректору, с автографами профессоров Н.П. Федотьева, А.Ф. Алабышева, А.П. Ротиняна, В.В. Кафарова, ректора ЛИИЖТа Е.Я. Красковского и других. Помимо занятий в Технологическом институте, В.Б. Алесковский читал лекции за рубежом: в Англии (1960), в Финляндии (1967), в соцстранах. Был на съезде химиков-технологов в Канаде (1958), на юбилейной научной сессии в Венгрии (1968), на конференции в Праге (1972), руководил делегацией специалистов Минвуза СССР в ФРГ (1975). В марте 1975 г. неожиданно был назначен ректором Ленинградского университета имени А.А. Жданова.

**С.П. Рудая, В.М. Гамалея**

*Государственный экономико-технологический  
университет транспорта,  
г. Киев, Украина*

#### **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ИНСТИТУТОВ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ В ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД**

Во время фашистской оккупации институты Академии наук Украины были эвакуированы на восток страны, где развернули исследования, направленные на оказание помощи фронту и тылу. В 1944 г. была проведена реэвакуация академических учреждений на Украину. Война нанесла большой урон материально-технической базе Академии наук: в состоянии непригодности оказалось приведено 90% академических строений. Значительно пострадал жилой фонд, принадлежащий сотрудникам академии.

Почти весь послевоенный период институты технических наук АН УССР едва выживали, выпрашивая у местной власти средства для существования. Они должны были ограничивать исследования, приспособлявая научные программы к скудному бюджету: финансировалась в основном заработная плата согласно штатному расписанию. Наилучшие стартовые возможности имели институты, накопившие потенциал в довоенное время: Институт

электросварки, Институт энергетики, Институт гидрологии и гидротехники.

По результатам своей деятельности научный коллектив Института электросварки АН УССР уже в первые послевоенные годы опередил другие академические учреждения. Созданный под руководством Е. Патона метод дуговой сварки под флюсом привёл к углублению научных знаний о сложных физических, металлургических и сварочных процессах. Теория автоматов дуговой сварки, выдвинутая Б. Патаном, помогла разработать технологию полуавтоматической сварки под флюсом и способствовала совершению технического переворота во многих областях производства.

В 1948–1950 гг. в Институте электротехники АН УССР, открывшегося на базе Института электротехники, под руководством С. Лебедева была создана первая в континентальной Европе электронная цифровая вычислительная машина МЭСМ. С середины 50-х гг. институт подключился к оборонной тематике, создавая аппаратуру для авиации, подводных лодок, межконтинентальных и космических ракет.

Учёные Института гидрологии и гидротехники АН УССР проводили теоретические и экспериментальные исследования движения воды в открытых руслах и гидротехнических сооружениях, что дало возможность рассчитывать силовое действие потока воды на мостовые опоры и движение судов по ограниченному фарватеру.

**Р.Б. Станиславичюс**

*ВКА имени А.Ф. Можайского*

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОРУЖИЯ КРАСНОЙ АРМИИ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ**

На предвоенном этапе оборонная промышленность работала над созданием таких образцов военной техники, которые практически преобразили Красную Армию. Были разработаны и выпущены современные для того времени самолеты и танки, артиллерийские орудия и стрелковое оружие. Война потребовала перестройки

работы по стандартизации в соответствии с военной обстановкой и задачами максимального удовлетворения нужд фронта и тыла: сократить сроки изготовления образцов военной техники, сократить количество типов машин и приборов, изыскать замену остродефицитному сырью и материалам в условиях роста объема производства. Для обеспечения возросшей программы выпуска вооружения и боеприпасов было утверждено более 2000 новых стандартов и свыше 1000 стандартов были пересмотрены. Чтобы решить задачу экономии материальных ресурсов, увеличить производственную мощность предприятий, улучшить использование оборудования, повысить производительность труда. Например, на Ижевском машиностроительном заводе путем унификации токарно-винторезного станка «Удмурт», было создано 208 моделей специализированных станков для производства вооружений. В этих станках количество унифицированных деталей и узлов составляло от 85 до 95 %. Применением единого лафета для 76 мм дивизионной пушки образца 1942 г. и 45 мм противотанковой пушки образца 1943 г. была достигнута их высокая технологичность и ремонтпригодность, а сроки изготовления сократились в 4–5 раз. Унификация деталей и узлов для танков ИС, КВ и Т-34 составила: по двигательной установке – 50 %, топливной системе – 75 %, башне – 90 %. Начался выпуск самоходных артиллерийских установок САУ-122 и САУ-152, изготовленных на базе танка ИС. Унификация позволяла не тратить время на разработку и испытания новых конструкций, а использовать проверенные в боях и освоенные в производстве узлы и агрегаты серийных машин при проектировании новых танков и самоходных установок. Стрелкового оружия требовалось много. Согласно стандарту ружейная ложа должна быть цельной конструкцией, склейка не допускалась. С внедрением в 1943 г. стандартов на оружейные ложи началось производство ружейной ложи с составным прикладом. Это привело к сокращению березового сырья на 200 тыс. м<sup>3</sup> в год, увеличению производительности труда в 1,5–2 раза, экономии в рабочей силе на 110 тыс. человеко-дней за год. Таким образом, военная стандартизация сыграла важную роль в разработке и производстве военной техники для обеспечения фронта, в деле победы нашей страны в Великой Отечественной войне.

**Д.В. Тарадуда**

*Национальный университет гражданской защиты Украины,  
г. Харьков, Украина*

## **ПОДГОТОВКА КОМАНДНОГО СОСТАВА ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ СССР В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Подготовка квалифицированного командного состава пожарной охраны СССР в годы Великой Отечественной войны имела крайне важное значение для борьбы с пожарами, возникшими вследствие ведения боевых действий.

До лета 1941 года подготовка специалистов пожарной охраны в Харькове проводилась на Курсах усовершенствования командного состава государственной пожарной охраны НКВД. С началом войны Курсы реорганизованы в 3-ю пожарно-техническую школу НКВД СССР со сроком обучения один год (одиннадцать месяцев). В июле уже было сформировано два дивизиона по 130–150 человек в каждом. В эти дивизионы по разрядке прибыло около 50 женщин, из которых было создано два взвода. В июле-августе с курсантами школы проводились занятия по начальной пожарно-тактической подготовке, готовили их, как этого требовала обстановка военного времени, для борьбы с пожарами, которые могут возникать от зажигательных авиационных средств, вследствие диверсий и других причин.

В декабре 1941 года, вследствие участвовавших бомбардировок фашистами Харькова, 3-ю ПТШ НКВД эвакуировали в Свердловск. Школа была размещена на базе 4-й пожарно-технической школы НКВД Свердловска и объединена с ней. За время своего существования 3-я ПТШ НКВД до создания на ее базе Свердловского пожарно-технического училища МВД СССР произвела четыре выпуска и подготовила более 1000 специалистов пожарной охраны.

Приказом НКВД СССР от 4 ноября 1943 года в Харькове создается 4-я пожарно-техническая школа военизированной городской пожарной охраны НКВД СССР, а приказом от 13 ноября 1943 года устанавливается ее штат: постоянного состава – 103 человека, вольнонаемного – 36 и переменного – 500 человек. Начало занятий – 15 января 1944 года, срок обучения – 1 год. В числе

курсантов было 34 женщины. В августе 1944 года – школа произвела второй набор курсантов 228 человек, в том числе 71 женщина.

С 1945 года все пожарно-технические школы переводятся на двухгодичный срок обучения, к 1 мая 1945 года первый курс школы был укомплектован учащимися с двухгодичным сроком обучения (210 курсантов, в том числе 61 женщина), а с 1946 года срок обучения курсантов в ПТШ устанавливается в три года, так же согласно приказу НКВД СССР от 28 января 1946 года комплектование ПТШ переменным составом осуществлялось только мужчинами.

Таким образом, в годы Великой Отечественной войны ПТШ расширялась, совершенствовался учебный процесс, подготовка специалистов пожарной охраны выходила на новый, более качественный уровень, как этого требовали те задачи, которые необходимо было решать в сложный военный период.

**Е.Е. Тверитникова**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков, Украина*

#### **ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ АКАДЕМИИ НАУК УССР В ПЕРВОЕ ПОСЛЕВОЕННОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ**

Реконструкция лабораторной, материально-технической базы и восстановление научной деятельности начались в Институте энергетики (с 1947 г. Институт электротехники) АН УССР сразу после реэвакуации в 1944 г. Первой открылась лаборатория № 1 регулирования и моделирования под руководством С.А. Лебедева. Постепенно исследования возобновились в лабораториях: токов высокой частоты (С.И. Тетельбаум); электрических станций и энергосистем (Л.В. Цукерник); электрических измерений (А.Д. Нестеренко); автоматики и электроаппаратуры (А.Н. Милых). Начала харьковская электролаборатория (А.Л. Матвеев), а также лаборатории автоматического регулирования производственных процессов (А.Г. Ивахненко), электрических машин и электропривода

(И.М. Постников). В течение 1951–1956 гг. Л.В. Цукерником и Н.А. Качановой впервые в СССР были выполнены исследования по применению цифровых вычислительных машин к моделированию энергосистем.

Среди научной тематики Института электротехники особое место занимали исследования по истории науки и техники. В 1949 г. по инициативе С.А. Лебедева в план научно-исследовательских работ внесено темы «История электротехники на Украине», «История развития вычислительной техники», «Значение трудов П.П. Копняева для развития отечественной электротехники». В 1950 г. под руководством председателя комиссии по вопросам истории науки и техники при Президиуме АН УССР В.В. Данилевского была защищена кандидатская работа по истории техники научным сотрудником института П.И. Гныпой.

В 1945 г. возобновил работу специализированный ученый совет Института электротехники и теплотехники АН УССР, где состоялась защита кандидатской диссертации Е.В. Хрущевой. Всего в течение первого послевоенного пятилетия защищено 13 кандидатских работ, в том числе соискателей Киевского, Харьковского политехнических институтов, Института электросварки. Из запланированных на 1948 г. защит трех докторских диссертаций в ученый совет представил работу только В.Л. Иносов. Защиты Л.В. Цукерника и А.Н. Миляха перенесены в связи с перегрузкой диссертантов административной работой.

Таким образом, несмотря на ряд проблем первых послевоенных лет, связанных с состоянием материально-технической и производственной базы, нехваткой квалифицированных научных кадров в Институте электротехники АН УССР проводились фундаментальные научные работы по приоритетным электротехническим направлениям. Активная деятельность специализированного ученого совета помогла решить проблему подготовки научных кадров первых послевоенных лет.

**Ю.И. Фрумкин**  
*ООО «ФРАМС-С»*

### **ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ БРОНЕВНЫХ МАРОК СТАЛИ НА ИЖОРСКОМ ЗАВОДЕ В 1936–1941 гг.**

Краткая характеристика броневого производства на Ижорском заводе в начале 30 годов прошлого века. Создание новой броневой стали марки «ИЗ» взамен противоположной броневой стали «ПИ». Разработка и внедрение в производство технологии сварки корпусов танков и танковых башен, вместо клёпки. Разработка новой броневой стали марки ФД-7954 для крейсеров «Киров» и «Максим Горький». История и уроки заказа «Ш». Итоги заседания Совета Труда и Оборона 17 мая 1936 года под председательством И.В. Сталина. Накануне войны. Уроки войны в Испании. Разработка технологии выплавки броневой стали в основных мартеновских печах и передача этой технологии на все заводы Урала, Сибири и Средне-Европейской части СССР. Приказ Наркома танковой промышленности о направлении ведущих специалистов Ижорского завода и сталеваров на все заводы, занятые производством танков

Заключение – вклад инженеров-металлургов Ижорского завода в Победу в Великой Отечественной войне.

**Т.С. Юдовина**  
*СПб национальный исследовательский университет  
информационных технологий механики и оптики*

### **ОПТИКА И ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА**

Трудно оценить вклад ученых и конструкторов в обеспечение армии лучшими в мире образцами вооружения и боевой техники.

Вот только несколько работ, проделанных небольшим коллективом ученых-оптиков, оставшихся в блокадном Ленинграде: 1. исправляли поврежденные приборы, проверяли их работу, инструктировали расчеты, выезжая на батареи, корабли, базы и огневые точки; 2. создали новые маскировочные покрытия, ко-

торые не дешифровались ни с помощью фотографирования, ни визуальным наблюдением; 3. Маскировали, камуфлировали боевые корабли крейсер «Киров», линкоры «Октябрьская революция», «Марат» и другие военные суда; 4. улучшили боевое и аварийное освещение на подводных и надводных кораблях, а также по маскировке особо важных городских объектов – Смольный, Витебский вокзал, гостиница «Астория» – с помощью светящихся составов; 5. помимо ремонта фотоаппаратуры для подводников, создавали портативные фотокамеры для съемок через перископ подводной лодки; 6. помогли освоить панорамный фотоаппарат дальнего действия для аэроразведки; 7. «Как и все ленинградцы, оптики заготавливали топливо, расчищали развалины разрушенных зданий, восстанавливали сады и скверы, работали на укреплении военных сооружений, а когда блокаду сняли, наладили на одном из заводов изготовление дефицитного для Ленинграда оконного стекла».

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИИ»

---

**В.Б. Арчegov**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

**О.С. Цыпкин**

*Санкт-Петербург*

### **СИНТЕТИЧЕСКИЙ БЕНЗИН ИЗ БОГХЕДА («ТИКСИУГОЛЬ» – 1942 г.)**

Богхед – уголь класса собственно сапропелитов. Характеризуется преобладанием водорослей различной степени сохранности и различной величины с незначительным участием гелифицированной основной массы; почти полным отсутствием оболочек спор, фрагментов кутикулы и гелифицированных и фюзенизированных микрокомпонентов, сохранивших структуру.

На севере Западной Якутии в Оленекском районе открыты Таймылырское, Уку-Суруктахское, Чарчыкское и Турахское месторождения богхедов и углей. К верхнему угольному пласту укинской свиты нижнего мела приурочены все известные месторождения богхеда. Наибольший интерес представляют богхеды Таймылырского и Чарчыкского месторождений. Целенаправленно богхеды изучались на Чарчыкском месторождении. Две линзы богхеда размерами  $120 \times 70$  м и  $130 \times 45$  м в центральных частях достигали мощности 2,2–2,5 м. Остальные линзы богхедов имеют небольшие размеры. Богхеды месторождения отличаются высокой чистотой и лучшие их разновидности иногда упоминаются в литературе под названием оленикитов или оленекокитов.

Исключительный интерес к оленекским богхедам проявился в начале Великой Отечественной Войны в связи с обеспечением топливом АлСиб ( «Аляска – Сибирь» ) – воздушной трассы между Аляской (США) и СССР, построенной и начавшей действовать в 1942 году. Создание этой трассы возлагалось на Главное управление Гражданского воздушного флота. Маршрут был выбран путь через Берингов пролив, районы Чукотки и Якутии до Красноярска. Перегоночная дивизия была сформирована летом 1942 года.

Командиром дивизии и начальником трассы был назначен полковник И.П. Мазурук – полярный лётчик, Герой Советского Союза.

Богхед разрабатывался открытым способом и затем баржами от низовьев р. Оленёк транспортировался в пос. Тикси. В 1942 г. было создано предприятие «Тиксиуголь», на котором перерабатывался богхед. Богхед легко гидрируется, образуя масла, богатые циклическими углеводородами. Конечным продуктом процесса было высококачественное авиационное топливо. Тикси являлся важнейшим перевалочным пунктом на трассе АлСиба. По трассе АлСиба было доставлено 7908 одномоторных и двухмоторных самолетов, перевезено 128 371 пассажир и 18 753 тонн грузов.

**Д.В. Безгодова**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

**ИЗ РАННЕЙ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОЛОГИИ НОВОЙ ЗЕМЛИ.  
ПЕРВЫЕ ЭКСПЕДИЦИИ (XIX, НАЧАЛО XX ВЕКА)  
И НАЧАЛО ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ (ПРЕДВОЕННЫЙ ЭТАП)**

В истории геологического изучения Новой Земли XIX – первой половины XX века можно условно выделить три этапа. Первый этап начинается в 1820-х годах, когда на Новую Землю снаряжаются первые экспедиции. Эпизодические экспедиции не могли ознакомиться с территориями достаточно обширными для того, чтобы составить цельное представление о геологическом строении островов, однако они доставили первые ценные для того времени сведения. Среди них наиболее важно отметить экспедицию К.Э. Бэра (1837 г.) в которой участвовал геолог А. Леман, экспедицию Г. Вильчека (1872 г.) и геолога Г. Гефера и экспедицию Ф.Н. Чернышева (1895 г.). Уже участниками экспедиций первого этапа на Новой Земле было установлены отложения большинства систем, в том числе и девонской. Однако их географическое распространение оставалось не ясным. Так Г. Герер полагал, что весь Южный остров сложен девонскими породами. Его мнение было опровергнуто Ф.Н. Чернышевым, установившим на западе острова каменноугольные отложения.

Ко второму этапу можно отнести исследования первых трех десятилетий XX века, когда экспедиции на Новую Землю становятся более регулярными и их маршруты охватывают большие территории. Прежде всего, это экспедиции В.А. Русанова (1907–1912 гг.), экспедиция О. Хольтедаля (1921 г.) и несколько экспедиций Института по изучению Севера, Плавучего морского научного института и Академии Наук, работавших на Новой Земле в 1920-е гг. Работы этого этапа позволили составить более целостное представление о геологическом строении Новой Земли. Было уточнено географическое распространение систем, а к концу 1920-х годов стало возможно ярусное деление отложений. Верхний отдел девонской системы установлен В.А. Русановым в 1911 г. Франский ярус установлен участниками экспедиций 1920-х гг. М.В. Кленовой и В.А. Куклиным.

Третий этап в геологическом изучении Новой Земли начинается в 1931 г. С этого времени в регионе проводится геологическая съёмка масштаба 1:1 000 000 силами, в основном, Всесоюзного Арктического института. Дополнительные исследования проводились в 1936 г. при подготовке геологических экскурсий на Новую Землю для участников XVII Международного геологического конгресса (1937 г.). Результаты работ этих лет обобщены в монографии М.М. Ермолаева (1936 г.) Привозимая экспедициями фауна обрабатывалась многими специалистами, девонские коллекции изучал Д.В. Наливкин. Именно на этом этапе закладываются основы биостратиграфии региона.

**И.В. Бодылевская**

*Сотрудник ВСЕГЕИ на пенсии*

#### **О ПРЕБЫВАНИИ ГОРНОГО ИНСТИТУТА В ЭВАКУАЦИИ В ЧЕРЕМХОВО (1942–1945)**

Виталий Иванович Бодылевский проработал в Горном институте с 1921 по 1968 г. и весь военный путь института он прошел вместе с ним. Большое количество его писем семье дает довольно широкую картину жизни ЛГИ этого времени.

Большинство горняков провело в Ленинграде с большими потерями первую блокадную зиму. 14 марта 1942 г. коллектив института (со студентами – 13 вагонов) был эвакуирован через Ладогу в Пятигорск. Путь занял 25 дней. Но через некоторое время пришлось уходить еще раз. Собирались в районе Баку, где через некоторое время получили назначение в Сибирь, в город Черемхово Иркутской области. Туда прибыли 3 октября 1942 г. Началось размещение и обустройство, а также новый прием студентов.

5 ноября 1942 г. Бодылевский сообщает «...На первый курс подано свыше 300 заявлений, и 200 человек новых студентов уже начали занятия...». На собрании перед открытием семестра говорилось о славном прошлом Горного института и о том, что из 36 ленинградских ВУЗов, попавших в Пятигорск, только один Горный начал занятия как самостоятельная единица.

В январе 1943 г. прибыло из Свердловска имущество Горного института, что позволило показывать студентам настоящую фауну, а не рисовать ее на доске.

8 апреля 1943 г. из Пятигорска прибыли горняки, пережившие там оккупацию. После их размещения оказалось, что большинство ленинградцев живет в Андреевском поселке (центр Черемхово), да еще на 6-й улице (линии), так что, «...поступило предложение переименовать Андреевский поселок в Васильевский остров или, хотя бы в Андреевский рынок».

Летом 1943 г. состоялась поездка трех преподавателей в Ленинград за учебными пособиями и оборудованием. Вагон с ними прибыл в Черемхово 22 октября 1943 г. А в марте 1944 г. начинаются разговоры о возвращении. Отъезд намечается частями. Наконец, 28 января 1945 г. в Ленинград ушел последний эшелон. «...В эшелоне 15 классных вагонов (3 и 4 класс), товарные – с лошадьми, грузовой машиной и большим количеством угля. В пассажирских – двадцать кошек и один бурундук».

В Ленинград прибыли 14 февраля вечером.

**А.В. Кургузова**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

**ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РОССИЙСКОГО  
МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА  
В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Российское минералогическое общество (ранее Императорское минералогическое общество, Всесоюзное минералогическое общество) основано в 1817 г. в Петербурге и является одним из старейших научных обществ нашей страны. Первое периодическое печатное издание под заглавием «Труды Минералогического Общества в Санкт-Петербурге» было выпущено в 1830 году, и за период 1830–1864 гг. было издано 16 томов. С 1865 г., изменив название на «Записки Императорского Минералогического Общества», журнал издавался до 1918 г., затем, после четырехлетнего перерыва, возобновилась деятельность по выпуску «Записок Всесоюзного Минералогического Общества». Именно с таким названием встретило войну научное издание старейшего в Мире минералогического общества.

В период 1928–1936 гг. выходило по 2 выпуска журнала в год, за 1937–1940 гг. было издано по 4 номера. Последний предвоенный номер (выпуск 2 за 1941 год) был подписан в печать за 10 дней до начала войны, 12 июня 1941 года. В 1941 и 1942 гг. удалось издать по 2 номера в год, в 1943 г. вышло 3 номера, а с 1944 возобновилось издание 4 журналов в год. В 1941 г. «Записки» печатались, как и в настоящее время, на 9 линии Васильевского острова в Ленинграде (типография АН СССР). Более чем на год прекратилась издательская деятельность и была возобновлена во второй половине 1942 г., года 1 августа был подписан в печать двоянный номер (выпуски 1 и 2). Первый выпуск военного времени был отпечатан в Свердловске. В период 1943–1945 гг. «Записки» издавались московскими типографиями, а с 1946 г. журнал снова стал издаваться в Ленинграде.

В 1942 г. в блокадном Ленинграде в стенах Горного института прошло заседание, посвященное 125-летию Общества. Руководители Общества (А.П. Герасимов, Л.А. Варданянц) в то время находились в эвакуации, секретарь Д.П. Григорьев рассказал об истории

Общества. Позднее полный текст выступления был опубликован в «Записках». Дальнейшие заседания Минералогического общества проходили уже в Свердловске.

Журнал «Записки минералогического общества» как старейшее печатное издание геолого-минералогического профиля является не только летописью развития геологических знаний, но и служит отражением истории страны, на страницах которого запечатлены свидетельства силы характера и мужества геологов в тяжелые времена.

*Работа поддержана Российским научным фондом, проект № 14-18-00010.*

**Ю.В. Нефедов**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

#### **НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СССР В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Великую Отечественную войну иногда называют «войной моторов». Именно поэтому большой вклад в дело Победы был внесен нефтяниками. Без нефтепродуктов, движущей силы войны, невозможно функционирование ни армии, ни военно-воздушного и военно-морского флота.

С первых дней войны началась перестройка нефтяной промышленности на военные рельсы. Основной базой снабжения страны нефтепродуктами в военные годы была Азербайджанская ССР. Однако в первую половину войны бакинская нефтяная промышленность испытывала трудности с вывозом нефтепродуктов. В связи с этим плановая добыча нефти в Баку был снижена, а в восточных районах увеличена. Также предусматривалось увеличение добычи нефти и производства авиабензина, автобензина, аммиачной селитры, крепкой азотной кислоты, толуола в Урало-Поволжье, где создавались государственные резервы топлива и нефтепродуктов.

Во время Великой Отечественной войны геолого-разведочные работы велись в основном на Востоке страны: в Урало-Поволжье, Западном Казахстане и республиках Средней Азии. В 1941–

1945 годах проводились исследования в области картирования малоамплитудных структур в пределах восточных районов Русской платформы. В итоге были открыты нефтяные месторождения в нижнепермских, каменноугольных отложениях, что намного расширило перспективы нефтегазоносности страны.

Специальные мероприятия по увеличению нефтедобычи, применение технических усовершенствований и внедрение новаторских методов добычи, таких как законтурное заводнение, закачка воздуха в пласты, химическая обработка скважин, турбинный способ бурения позволили поднять производительность труда нефтяников в 1941 г. по сравнению с 1940 г. на 17,3%, а себестоимость нефти и газа снизить по сравнению с планом на 2%.

В целом, для советского нефтяного хозяйства в годы войны было характерно сочетание как новых технологий, так и давно забытых способов. Несмотря на то, что были снижены добыча нефти и объем геологоразведочных работ по сравнению с довоенным периодом, нефтяная промышленность к концу войны сумела добиться высоких результатов. А основной базой нефтяной промышленности в предвоенные и военные годы оставалась Азербайджанская ССР.

**Л.П. Норова**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

**ВОПРОСЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
(НА ПРИМЕРЕ КРУГОВАЙКАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ)**

Комплексные инженерно-геологические изыскания в нашей стране, можно считать, начались во второй половине XIX века. Тогда при строительстве железных дорог и промышленных предприятий к решению прикладных задач, связанных с геологией, привлекали геологов-универсалов, которые работая как изыскатели, применяли различные методы исследований: маршрутные наблюдения, проходку шурфов, ручное бурение, лабораторные испытания пород.

Период 20–30-х годов XX века занимал особое место в формировании и становлении инженерной геологии как самостоятельной отрасли геологической науки. Развернувшееся железнодорожное строительство, реконструкция пути и искусственных сооружений в самых различных геологических условиях потребовали большого количества разнообразных геологических исследований, новых подходов к решению инженерных задач.

Многим молодым талантливым геологам посчастливилось прикоснуться к стройкам Восточной Сибири. Так, в 1939–1944 гг. в разработке методических вопросов исследований для железнодорожного строительства принимал участие В.Д. Ломтадзе. Судьбоносным объектом оказался *Кругобайкальский участок* Транссибирской магистрали. Сложные инженерно-геологические условия создавали огромные трудности для эксплуатации этого скально-обвального участка железной дороги, общая протяженность которого составляла 47 км, т.е. почти 50 %. Все годы войны инженеры-геологи проводили инженерно-геологическую съемку, сосредоточивая свое внимание и возможности на выявлении мест и объемов срезки обнажений, угрожающих обвалами, оползнями, селями и другими опасными для железной дороги явлениями. Все эти работы, а главное постоянный текущий надзор за обвальными участками, обеспечили в период Отечественной войны бесперебойное следование поездов. Можно отметить, что Кругобайкальский участок железной дороги, где тесно переплеталось решение практических и теоретических вопросов, оказал существенное влияние на формирование инженерной геологии Сибири. По материалам исследований этого участка дороги Валерием Давидовичем в конце 1944 г. была защищена кандидатская диссертация «Обвальные явления в юго-западном Прибайкалье». С 1943 по 1944 г. В.Д. Ломтадзе работал по совместительству ассистентом на кафедре гидрогеологии и инженерной геологии Ленинградского горного института (который находился в эвакуации в городе Черемхово Иркутской области), а в 1944 г. был зачислен в штат. С этого времени вся последующая жизнь В.Д. Ломтадзе была связана с Горным институтом.

**Д.А. Петров**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

### **УЧЕБНИК «ВОЕННАЯ ГЕОЛОГИЯ» – ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ДВУХ МИРОВЫХ ВОЙН**

Учебник «Военная геология» (Госгеолиздат, 1945) был подготовлен в 1945 году в Московском геолого-разведочном институте для обеспечения одноименной дисциплины, читавшейся на его старших курсах. Среди авторов книги – такие известные ученые-геологи, как Г.В. Богомолов, Н.И. Николаев, М.В. Чуринов, А.М. Овчинников и другие, а ее содержание охватывает все области использования геологии для военных целей. Так, обширные разделы посвящены применению геологических знаний при фортификационных работах, водоснабжении войск в боевых условиях, сооружении военных дорог и полевых аэродромов, при маскировке и подземно-минной войне. Много внимания уделено военно-геологическому картированию и дешифрированию аэрофотоснимков, полевому и лабораторному определению инженерно-геологических свойств горных пород. Большой интерес представляет глава, посвященная истории развития военной геологии с середины XIX по середину XX века.

Важное достоинство «Военной геологии» – насыщенность учебника конкретными примерами, как из Первой мировой, так и Великой Отечественной войн. Подробно разбираются типы и схемы реально существовавших фортификационных сооружений, разбирается ряд известных наступательных и оборонительных операций в свете геологических особенностей того или иного региона. Во многих разделах, после теоретического описания, например, различных схем водоснабжения или устройства дорог, обязательно отмечается, какие из них действительно использовались в реальных боевых условиях, а какие оказались неэффективными или невозможными к применению. Книга насыщена детальными иллюстрациями и справочными таблицами, а сам материал изложен на высоком профессиональном уровне и в то же время весьма доходчиво. Очень многие примеры, особенно относящиеся к строительству различных объектов в полевых условиях, и по сей день не утратили актуальности.

Учебник «Военная геология», безусловно, представляет историческую ценность: и как пример всестороннего грамотного осмысления взаимодействия геологии и военного дела, и как важная веха в истории отечественной инженерной геологии. Знакомство с ним будет полезным для историков и студентов-геологов и в наши дни.

**А.Н. Поляков**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

### **СПЕЦПРОИЗВОДСТВО НА БАЗЕ ГОРНОГО ИНСТИТУТА В ПЕРИОД С 1941 ПО 1945 гг.**

Промышленность Ленинграда в рекордно короткие сроки перестроилась на военный лад. Предприятия ремонтировали и производили важнейшие виды боевой техники. Фронт непрерывно получал вооружение: автоматы, станковые и ручные пулемёты, пушки, миномёты, войсковые радиостанции – всего около ста наименований. Горожане, преодолевая невероятные трудности, выполняли оборонные заказы, неуклонно увеличивая производство военной продукции.

Спецпроизводство Ленинграда изобретало и осваивало совершенно новые, нехарактерные для его промышленности мирного времени образцы боевой техники, вооружения и боеприпасов. Инициатива и техническое творчество заводских и фабричных коллективов подкреплялись современными достижениями науки.

После эвакуации технических вузов в осаждённом городе остались десятки научно-исследовательских институтов, их филиалы, лаборатории и производственные мастерские. Именно там около тысячи научных сотрудников, десятки тысяч инженеров, студентов и рабочих создавали оригинальные образцы военной техники, вооружения и боеприпасов, в кратчайшие сроки испытывая и доводя их до массового производства. Некоторые НИИ и лаборатории технических вузов объединили с промышленными предприятиями, что повысило эффективность работы и тех и других.

Спецпроизводство Горного института – яркий пример органичного сочетания смелой научной идеи, гибкой технической мысли,

организаторской смекалки и, без преувеличения, трудового героизма. За годы блокады небольшое, преимущественно с ручным трудом спецпроизводство Горного института выпустило свыше 330 ручных гранат Ф-1 (знаменитые «лимонки») и Ф-3, не считая десятков тысяч мин – противотанковых и противопехотных. Каждая десятая граната для Ленинградского фронта произведена в стенах нашего университета. Этот факт ещё раз демонстрирует самоотверженность и стойкость горняков не только на передовой, но и на военном производстве. Необходимо помнить, что горняки – как профессора, так и студенты – также внесли свой вклад в общее дело Победы над нацизмом.

**В.А. Степанов**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

**ВЛАДИМИР КЛЕМЕНТЬЕВИЧ КОТУЛЬСКИЙ –  
ВЫДАЮЩИЙСЯ ГЕОЛОГ РОССИИ:  
ГЕОЛКОМ – «СЕВЕРНИКЕЛЬ» – НОРИЛЬСК**

Владимир Клементьевич Котульский родился 15 (3) июля 1879 г. в семье инженера-железнодорожника; детство и юность его прошли в Одессе, где отец был начальником станции «Одесса-порт». В 1903 г. окончил Санкт-Петербургский горный институт, служил в армии (прапорщик артиллерии), участвовал в Русско-японской войне. С 1906 г. определен на службу по Горному ведомству.

С 1907 г. – геолог, приписанный к Геологическому комитету, проводил геологические исследования в Сибири: в Олекминско-Витимской (1907), Баргузинской (1908-1913) золотоносных областях, в Слюдянском радиоактивном регионе (1914).

С 1908 г. – ассистент кафедры минералогии, под руководством Е.С. Федорова преподавал «федоровский метод» диагностики минералов. В 1914 г. выезжал в Париж и Женеву, где в лабораториях учился профессиональной работе с микроскопом.

С 1915 г. В.К. Котульский – геолог в Геологическом комитете России, с 1920 г. – вице-директор, с 1926 г. – помощник директо-

ра по прикладной геологии; активный реформатор геологической службы страны в поисково-разведочном направлении. В 1916 г., при недостатке минеральных ресурсов в условиях войны, Комиссия по изучению естественных производительных сил страны (КЕПС) поручает Геолкому планирование в этой области. В.К. Котульский активно изучает потенциал свинцово-цинковых месторождений Алтая.

В предвоенное время на Кольском полуострове («Североникель», 1934–41 гг.) и во время Великой Отечественной Войны (в Норильске, 1941–1944 гг.) В.К. Котульский, в положении заключенного, добился решающих успехов в изучении месторождений медно-никелевых руд и был в первых рядах ученых, обеспечивших снабжение оборонного производства никелем и кобальтом. Эвакуированные работники «Североникеля» прибыли в Норильск 10 августа 1941 г., и в январе 1943 г. там впервые заработал цех электролиза никеля: стратегический металл потоком пошел на военные заводы Урала. В списке награжденных работников Никелевого комбината, из 188 человек, был один геолог – Владимир Клементьевич Котульский.

Его коллеги отзывались о нем коротко и точно: «Котульский внес ясность в природу норильских месторождений. Поднял на должный уровень в Норильске петрографию: сам изучил 7000 шлифов норильской свиты. Под его руководством составлена геологическая карта Норильского района».

Спустя годы именем В.К. Котульского назвали улицы в Мончегорске и Норильске.

**А.Я. Тутакова**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

#### **ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ГРАНИТОВ КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА В 1940-е ГОДЫ**

Геологоразведочные работы на месторождениях гранитов Карельского перешейка советскими геологами начали проводиться в 1940 г. почти сразу после окончания войны с Финляндией в

марте 1940 г. Один из первых отчётов – «Отчёт по Карельской геолого-поисковой партии на строительный камень» был написан С.Я. Беленьким. Полевые работы были начаты 1 августа и закончены 1 декабря 1940 г. Камеральные работы выполнялись с декабря 1940 г. по апрель 1941 г. Поиски месторождений строительного и облицовочного камня проводились в 5-ти километровой зоне вдоль железных дорог Сортавала-Хиитола-Выборг-Койвисто (Приморск после 1948 г.), Хиитола-Кякисалми (Приозерск после 1948 г.) – Саккола (Громово после 1948 г.), в районе Питкяранты, а также в 2,5 километровой полосе вдоль северного и западного побережий Ладожского озера от Питкяранты до устья р.Вуоксы. Было зафиксировано 10 крупных месторождений гранитов и гранито-гнейсов, расположенных в непосредственной близости к водным и железнодорожным путям, и несколько мелких. Определялись петрографическая характеристика горных пород, их физико-механические свойства, трещиноватость (основные направления простирания, падения и углы падения трещин), ориентировочные запасы, наличие дорог и электроэнергии, разрабатывалось ли месторождение ранее, выполнялись описание, зарисовки и фотодокументация обнажений. Всё это позволило обосновать выбор объектов для проведения разведки и последующей эксплуатации.

Е.П. Громовой в 1941 г. был составлен «Краткий отчёт по разведке гранита месторождения «Каарлахти» в районе железнодорожной станции Каарлахти (Кузнечное после 1948 г.). Было зафиксировано наличие нескольких финских карьеров, где добывали гранитные блоки и гранит для переработки на щебень. Отмечены высокие декоративные свойства гранитов, выгодные транспортные условия и необходимость пробной эксплуатации для определения выхода блоков.

Первый баланс строительного камня в этом регионе был составлен по состоянию на 01.01.1945, месторождение «Каарлахти» было единственным в балансе. На 01.01.1947 в балансе было 2 месторождения – «Каарлахти» и ещё одно в районе г. Выборг, оба эксплуатируемые для производства щебня (в настоящее время – 23 месторождения).

Активные геологоразведочные работы на облицовочный и строительный камень были продолжены после Великой Отечественной войны. Для восстановления и реконструкции Ленин-

града, для строительства метро камень требовался в больших объёмах. С 1948 по 1950 г. были написаны несколько отчётов о проведении геологоразведочных работ на месторождениях Выборгского и Каарлахтинского (Кузнеченского) массивов, а также в районе железнодорожных станций Antrea (Каменногорск после 1948 г.) и Sairaala (Бородинское после 1948 г.). Среди их авторов – А.А. Вознесенский и Д.А. Великославинский, которые впоследствии опубликовали научные работы на основе изучения гранитов Карельского перешейка. Первый баланс облицовочных камней в регионе был составлен по состоянию на 01.01.1950: было учтено 5 месторождений (в настоящее время – 25 месторождений). В 1950-х годах началась эксплуатация месторождений облицовочного гранита «Возрождение» (Kavantsaari), «Каменногорское» (Antrea) и «Каарлахтинское» (Kaarlahti). И в настоящее время эти граниты широко применяются в архитектуре Санкт-Петербурга и других городов.

**М.Г. Цинкобурова**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

#### **ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ СИМВОЛИЗМ В ТВОРЧЕСТВЕ И.А. ЕФРЕМОВА: ГЕОЛОГА, ПАЛЕОНТОЛОГА, ПИСАТЕЛЯ**

Основатель тафономии, крупнейший специалист по позднепалеозойским земноводным И.А. Ефремов не палеонтологам более известен как один из первых советских писателей фантастов и социальных мыслителей XX века. Свои первые рассказы («рассказы о необыкновенном») И.А. Ефремов начал писать в эвакуации во время Великой Отечественной войны. По собственному признанию фантастика для Ефремова была своего рода неофициальной попыткой ответить на нерешаемые наукой вопросы. В романе «Час Быка» достаточно подробно описывается путь к плоскогорью Реват, с которого стартовала экспедиция на несчастную планету Торманс. Это слово с явно индоарийскими корнями встречается на географических картах. Так называется перевал в Фанских горах и река в Башкирии, однако не то что плоскогорья Реват, но даже и

местности с подобным названием на карте Индии нет. Почему же путешественник И. Ефремов описал несуществующее плоскогорье? Вероятно, надуманность даже пункта отправки экспедиции должна была подчеркнуть всю выдуманность сюжета. Подробные географические несоответствия встречаются в фантастических романах

Ефремова неоднократно. Таким образом, для геолога, палеонтолога Ивана Ефремова упоминанию тех или иных географических объектов придается особое, авторское значение. Описание места действия становится еще одним изобразительно-выразительным средством языка писателя. Это отчетливо проявляется при описании острова отверженных или отвергших рай Большого Мира – острова Забвения (роман «Туманность Андромеды»). Описание писателем острова, отделенного от материка Палкским проливом, именуемым еще Адамовым мостом, безошибочно указывает на то, что «Остров забвения» Ефремова это остров Цейлон. *Помня о скрупулезности Ефремова – ученого, не позволяющей явно выдуманным событиям происходить в реально существующих местах, не означают ли указания на конкретные географические объекты на некий тайный географический символизм, с помощью которого писатель хотел передать еще одну идею? По мусульманским легендам по отмелям пролива изгнанный из рая за вкушение запретного плода Адам бежал на остров Шри-Ланка. Так и тысячелетия спустя Мвен Мас, также нарушивший запрет, будет плыть к острову Забвения. Здесь прослеживается явная параллель Ефремова между раем первозданным и раем фантастическим: «А кто же бог этого нового мира Эры Великого Кольца?» Естественно предположить, что Бог, Создатель Мира – сам человек, *Homo sapiens efremovi*, формирующий не только мир вокруг себя, но и себя самого. Нет, человек разумный у Ефремова это закономерный виток, а не конечная ступень эволюции, как и все во Вселенной подчиненное логике общих законов развития. В своих романах Ученый, Писатель, Философ, Человек Иван Ефремов ставит перед нами – читателями вопросы, осмысление которых потребует не одной эры.*

## СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ОПТИКИ»

---

**В.В. Ежова**

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

### ОСНОВЫ КОМПОЗИЦИИ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Изобретение фотографии определило потребность в оптических системах, обладающих относительным отверстием и угловым полем изображаемого пространства, удовлетворяющих условиям применения при приемлемом качестве изображения. За полуторавековой период мировой практики проектирования оптических систем определился ограниченный ряд наиболее “живучих” конструкций оптических систем, обладающих ограниченными значениями относительного отверстия и полевого угла изображаемого пространства при фотографическом качестве изображения, определяемом величиной остаточных аберраций. Как показывает опыт, попытка увеличения светосилы, полевого угла или качества изображения путём формального усложнения известных оптических систем путём добавления линз приводит, как правило, к весьма скромным результатам при существенном увеличении трудоёмкости изготовления, а нередко и прямо к противоположному результату. Профессор Д.С. Волосов в книге «Фотографическая оптика» писал: «Разработка удачной оптической системы по-прежнему остаётся областью изобретательства, где элементы интуиции и удачи имеют решающее значение». Вполне очевидно, что интуиция и удача плохо поддаются формализации. «Вместе с тем, – как отмечал профессор М.М. Русинов, основоположник научной школы композиции оптических систем, – накопленный практический опыт разработки оптических систем показал, что, зная свойства отдельных элементов оптической системы, можно компоновать исходную схему системы путём сочетания в ней только тех элементов, свойства и возможности которых необходимы для удовлетворения требований, предъявляемых к ней». «Следует

заметить, – писал М.М. Русинов в книге «Композиция оптических систем» – что удовлетворение требований, предъявляемых к разрабатываемой оптической системе, во многих случаях может обеспечиваться различными принципиальными схемами, что свидетельствует о существовании нескольких возможных решений. Следовательно, создание той или иной оптической системы нельзя сводить лишь к синтезу её из ряда выбранных конструктивных элементов, то есть необходим более широкий подход, который может быть назван композицией оптических систем».

Появление вычислительной техники определило возможность автоматизации трудоёмкого процесса расчёта оптических систем. Начиная с 70-х годов XX в., работы по созданию системы автоматизированного проектирования оптических приборов выполнялись под руководством профессора Зверева В.А., назначенного главным конструктором САПР «Оптика» предприятий оптической отрасли Министерства оборонной промышленности. Работы выполнялись сотрудниками предприятий Ленинграда, Москвы и московской области, Казани, Киева, Минска, Свердловска и Новосибирска. В 1983 году группе создателей САПР «Оптика», и в том числе профессорам кафедры ПиКО А.П. Грамматину, В.А. Звереву – руководителю работы и С.А. Родионову, была присуждена премия Совета Министров СССР.

Результаты создания САПР «Оптика» определили, по сути дела, разработку и применение компьютерных технологий в оптике. Однако, при огромных скоростях вычислений время разработки оптических систем известных конструкций по общему признанию сократилось раза в 2–3. Результаты исследований, выполнявшихся М.М. Русиновым на протяжении многих десятилетий (начиная с 30-х годов прошлого века) по сути дела определили создание русской оптической школы композиции оптических систем. Эта школа трудами её создателя Михаила Михайловича Русинова и его учеников прошла стадию становления и продолжает успешно развиваться. Научная (научно-педагогическая) школа, руководимая учеником М.М. Русинова заслуженным деятелем науки РФ, лауреатом Ленинской премии и премии СМ СССР, доктором технических наук, профессором Зверевым Виктором Алексеевичем, включена в Реестр ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга.

**К.В. Ежова**

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

## КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОПТИКЕ

Компьютерные и информационные технологии с середины XX века активно развивались и использовались, в том числе, для решения задач оптотехники. Так, первые отечественные вычислительные машины и комплексы использовались для автоматизации расчета хода лучей через рассчитываемые оптические системы, позволяющего упростить трудоемкую процедуру абберационного анализа систем.

В настоящее время круг вопросов, решаемых с помощью компьютерных технологий в оптике, существенно расширился. В качестве примера можно рассмотреть основные направления научной деятельности кафедры Прикладной и компьютерной оптики Университета ИТМО, направленные на решение различных задач оптотехники с использованием современных возможностей компьютерных технологий.

Компьютерная оптика:

- расчет хода лучей через оптические элементы;
- автоматизация проектирования оптических систем;
- импорт/ экспорт параметров оптических систем (Zemax, OPAL, SARO);
- создание макросов для Zemax;
- разработка базы данных оптических стекол: <http://glassbank.ifmo.ru>;
- создание каталога оптических стекол для Zemax.

Компьютерная фотолитография:

- формирование оптического изображения;
- коррекция эффектов оптической близости;
- оптимизация формы источника;
- построения окна процесса.

Моделирование специальных оптических элементов:

- расчет хода лучей;
- оптимизация оптических и геометрических параметров;

- моделирование оптических сенсоров;
  - моделирование специальных оптических элементов, таких как GRIN линзы, конические световоды, жидкостные линзы и др.
- Обработка и анализ изображений:
- разработка программного обеспечения для обработки и анализа изображений;
  - использование базовых алгоритмов обработки цифровых изображений и их применение;
  - методы восстановления и стабилизации изображений;
  - интерполяционные алгоритмы, используемые для регистрации изображений на матричном приемнике;
  - методы создания 3D изображений.
- Автоматизированное проектирование оптических устройств:
- настройка среды САПР (AutoCAD, Компас и т.д.) для управления жизненным циклом устройства внутри компании и автоматического выпуска документации;
  - программное обеспечение CADOptix для разработки и выпуска технической документации <http://aco.ifmo.ru/developed.html>.

**И.А. Забелина, С.Е. Шевцов**  
ОАО «ГОИ им. С.И. Вавилова»

### ОПТИКА И ОПТИКИ ГОИ – ИСПЫТАНИЕ ВОЙНОЙ

*«В арсенале средств ведения современной войны важную роль играют оптика и оптические приборы. Эти средства широко распространены в разных областях боевой деятельности всех родов войск. Глазами артиллерии и танков являются оптические приборы; глазами подводной лодки – перископы. Боевые самолеты оснащены точными оптическими прицелами».*

Устинов Д.Ф. Избранные статьи. М.: Политиздат, 1979 г.

С каждым годом уходят в прошлое события Великой Отечественной войны 1941–1945 гг., от исхода которых зависели судьбы нашего народа, нашей Родины.

Военные годы были тяжелым испытанием для Государственного оптического института (ГОИ), проверкой его жизнеспособности,

правильности его организации. Почти с самого начала войны (конец июня 1941 г.) ГОИ стал жить и работать «на два фронта»: в Йошкар-Оле, куда были эвакуированы основной состав сотрудников и оборудование, и в Ленинграде, где в составе 105 человек работал Ленинградский филиал ГОИ.

Научные сотрудники ГОИ в Ленинграде выезжали на батареи, корабли, базы и огневые точки; ремонтировали и восстанавливали различные оптические военные приборы – стереотрубы, бинокли, прицелы, визиры и др.; читали лекции на специальных учебных курсах ПВО. Силами сотрудников института была обеспечена светомаскировка Смольного, Витебского вокзала, гостиницы «Астория» и многих других объектов. Маскировали, камуфлировали боевые корабли – особая важность этого очевидна, если учесть, что часть кораблей Балтики, основные боевые и вспомогательные суда, находилась практически в черте города, в дельте Невы. Большую работу сотрудники филиала проводили по улучшению боевого и аварийного освещения на подводных и надводных кораблях с помощью светящихся составов.

В эвакуированном в Йошкар-Олу институте было осуществлены частичное объединение существующих и организация новых лабораторий и отделов применительно к задачам военного времени. Руководителями подразделений стали известные ученые – академики С.И. Вавилов, И.В. Гребенщиков, А.А. Лебедев, В.П. Линник, А.Н. Теренин, члены-корреспонденты АН СССР Д.Д. Максудов и А.И. Тудоровский, профессора В.В. Варгин, Л.Н. Гассовский, А.А. Гершун, М.М. Гуревич, К.Г. Куманин, Е.Н. Царевский. Их личная научная деятельность позволяла, наряду с преобладающими работами по оборонным заказам, вести исследовательскую работу, что обеспечивало необходимый задел и высокий научный уровень настоящих и будущих разработок.

Испытания военного времени Государственный оптический институт выдержал с честью.

В Ленинградском филиале каждый месяц с ноября 1941 года выпускалось свыше 20 дальномеров, а это означало, что 20 батарей были обеспечены крайне важными для стрельбы оптическими системами. В этот период Ленинградский филиал ГОИ полностью обеспечивал необходимыми приборами зенитные части ПВО Ленинградского фронта. За 1942 г. было отремонтировано 159

дальномеров и 23 визира. В 1943 г. и до конца войны ежемесячно ремонтировались в среднем 20 дальномеров. Помимо этого только в I–II кварталах 1943 г. были отремонтированы 132 бинокля, 15 визиров и 8 буссолей.

Впервые же месяцы войны в институте была проделана огромная по объему и необходимая для обороны города работа по контролю оптического качества маскировочных материалов и покрытий в летних, осенних и зимних условиях с целью исключения возможности обнаружения противником важных объектов в черте города.

Оценивая работу Ленинградского филиала ГОИ С.И. Вавилов писал: «История советской науки не должна забыть тех ленинградских ученых, которые под бомбами самолетов, под артиллерийским обстрелом, в условиях голода, холода и невиданных лишений продолжали свою научную работу, читали лекции, писали книги. Физики ремонтировали дальномеры, помогали маскировать город и суда Балтийского флота».

Для обеспечения нужд фронта в течение 1942–1944 г. ГОИ в Йошкар-Оле было изготовлено 1480 шт. приборов 283-и наименований, 624 шт. аэрофотообъективов 28 наименований, освоены новые серийные приборы 15 наименований в количестве 1573 шт., в том числе были созданы экспериментальные и опытные образцы перископа для наземной фотографической разведки, изготовлена аппаратура «Фотоснайпер», опытные образцы объективов «Телемар», превосходно показавшие себя при работе в военное время.

Самоотверженная работа филиала института в Ленинграде для нужд Ленинградского фронта и основного состава института в глубоком тылу по оснащению армии и флота безотказными оптическими приборами, по созданию новых методов и средств борьбы с врагом заслужила высокую оценку нашего государства. Медалями «За оборону Ленинграда», «За победу над Германией», другими медалями и орденами Советского Союза награждены многие сотрудники института. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 15 декабря 1943 года за выдающиеся заслуги и успешную 25-летнюю деятельность по созданию и развитию отечественной оптико-механической промышленности и научные достижения в области оптики ГОИ был награжден орденом Ленина. 29 сотрудников ГОИ получили в 1941–1946 гг. Сталинские премии.

Работа ГОИ в Йошкар-Оле закончилась в апреле 1945 года. 13 мая 1945 года сотрудники и оборудование ГОИ вернулись в Ленинград. С возвращением основного состава из эвакуации прекратилась деятельность Ленинградского филиала ГОИ.

**В.А. Зверев, И.Н. Тимошук**

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

### **ОПТОТЕХНИКА ТЕПЛОВЫХ СЛЕДЯЩИХ ГОЛОВОК САМОНАВЕДЕНИЯ РАКЕТ И СНАРЯДОВ**

Одним из типов систем управления является система самонаведения. Важнейшим элементом системы самонаведения является координатор цели, служащий для непрерывного и автоматического определения угла между осью координатора или заданным направлением и линией ракета-цель, т.е. угла рассогласования. Координаторы цели, с помощью которых осуществляется метод пропорционального наведения, называются следящими координаторами. Следящий координатор цели с гироскопической системой слежения состоит из обычного координатора, оптическая система которого жёстко связана с ротором или с внутренней рамкой трёхстепенного гироскопа, и коррекционных датчиков моментов. Узел, объединяющий оптическую систему координатора, модулирующий диск и приёмник лучистой энергии, размещён в карданном подвесе, обеспечивающем большой угол качания узла относительно оси ракеты.

Модулирующий диск центрирован относительно оптической оси и вращается с постоянной угловой скоростью. Так как цель имеет определённые размеры, а оптическая система имеет ограниченную разрешающую способность, изображение цели в плоскости модулирующего диска представляет собой не точку, а пятно конечных размеров. Вследствие этого модулирующий диск имеет в центре мертвую зону. Важно заметить, что размер мёртвой зоны можно уменьшить за счёт уменьшения аберраций оптической системы

координатора. Дальность обнаружения цели тем больше, чем больше площадь входного зрачка объектива, чем выше нормированная пороговая чувствительность приёмника, чем меньше площадь чувствительной поверхности приёмника и эже полоса пропускания частот усилителя, чем больше контраст цели на фоне.

Оптическая система объектива практически должна быть втиснута в пространство между обтекателем и центром прокачки гироскопа, при этом фронтальная часть оптической системы должна иметь малые габариты для обеспечения работы при требуемых углах пеленга. Учитывая жёсткие требования к массогабаритным характеристикам оптической системы ТСГС, был выбран зеркально-линзовый тип объектива, отличающийся компактностью и сравнительной простотой конструкции, а также лучшей коррекцией aberrаций изображения при высокой светосиле и малом угловом поле объектива. В связи с тем, что в координаторе цели применяется электромагнитная система коррекции гироскопа, ротор последнего включает в себя постоянный магнит, роль которого, как правило, выполняет главное зеркало объектива, изготовленное из магнитотвёрдого материала.

Принципиальная схема оптической системы объектива ТСГС состоит из обтекателя и главного зеркала, при этом возможен вариант системы с отражающей поверхностью зеркала несферической формы. Рассмотрен вариант оптической системы с афокальным двухлинзовым компенсатором в сходящемся пучке лучей. Выполнен анализ возможных вариантов построения оптической системы объектива координатора при использовании коррекционных свойств плоскопараллельной пластинки в сходящемся пучке лучей. Исследованы aberrационные свойства вторичного зеркала в виде афокального зеркально-линзового компонента. Исследованы aberrационные свойства оптической системы, построенной на использовании aberrационных свойств афокального вторичного зеркала и положительной линзы, расположенной вблизи плоскости изображения (растра). На основании результатов выполненных исследований разработана конструкция оптической системы объектива, конструктивные параметры которой и качество образованного изображения удовлетворяют требованиям применения в координаторе цели ТСГС.

**В.А. Зверев, С.М. Латыев, И.Н. Тимощук**  
*Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

### **ФОРМИРОВАНИЕ ШКОЛЫ КОНСТРУКТОРОВ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ В РОССИИ**

В начале XX века в России наблюдалось бурное развитие промышленности, строительство сети железных дорог, интенсификация научных исследований в университетах, что требовало не только оптических и физических инструментов, но и специалистов по подготовке мастеров по созданию, эксплуатации и ремонтам оптических приборов и изделий. В связи с этим, Государственный совет 28 февраля 1900 г. вынес решение «Об утверждении в составе Ремесленного училища Цесаревича Николая отделения механико-оптического и часового», которое 26 марта (по новому стилю) было утверждено Николаем II. На этом отделении в течение 5-ти лет учеников обучали не только ремеслу изготовления точных приборов и механизмов, но и дисциплинам, необходимым для их создания (материаловедению, математике, основам механики и физики, черчению). В дальнейшем на основе механико-оптического и часового отделения были созданы Техникум точной механики и оптики (1920 г.), Институт точной механики и оптики (1930 г.) и Национальный научно-исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (2009 г.).

Исторически наибольший вклад в дело создания школы конструкторов внесли специалисты Оптического производства, созданного в 1905 г. на Обуховском заводе. В этом подразделении под руководством академика А.Н. Криволапова, инженера-генерала Я.Н. Перепелкина и профессора А.Л. Гершуна создавались наиболее сложные оптические приборы для армии и флота (дальномеры, прицелы, перископы, артиллерийские панорамы). Сотрудники оптических мастерских были инициаторами создания в 1912/13 гг. «Российского акционерного общества оптического и механического производств» (будущий завод ГОМЗ). Когда в феврале 1914 г. этот строящийся завод начал работать, его конструкторское бюро состояло всего из 20 человек. Ряд конструкторов и рабочих были

приглашены на новое предприятие директором-распорядителем Общества и завода А.Л. Гершуном из оптических мастерских Обуховского завода. Целенаправленные фундаментальные теоретические и прикладные научные исследования в различных областях оптики, стали выполняться только после создания в декабре 1918 г. Государственного оптического института (ГОИ). Разработкой теории и конструированием наблюдательных и измерительных приборов (световых микроскопов, телескопов, интерферометров) занимались академики В.П. Линник и А.А. Лебедев, чл.-корр. АН СССР Д.Д. Максудов, д.т.н., профессор Н.Н. Захарьевский, д.т.н. Ю.В. Коломийцев и др.

Для управления оптической промышленностью в 1930 г. было создано «Всесоюзное объединение оптико-механических предприятий (ВООМП). Это позволило создать в 1931г. в Ленинграде специализированное конструкторское бюро (Бюро оптических производств – БОП), где совместно стали работать конструктора и технологи заводов ГОМЗ, ЛОМЗ (бывшее оптическое производство Обуховского завода), «Прогресс» и ГОИ. Это бюро позволило обобщить и развить накопленный опыт по созданию оптической техники, сформулировать принципы их конструирования, приступить к разработке рекомендаций и унифицированных требований к конструкциям. В 1930г. были созданы оптические учебные институты (ЛИТМО, ЛИКИ), оптические кафедры и факультеты в существовавших ВУЗах (МВТУ, МИИГАиК). Преподавателями профессиональных дисциплин в этих учебных заведениях, подготавливающих конструкторов-оптиков, были ведущие специалисты оптико-механических производств. Например, в ЛИТМО дисциплину «Теория оптических приборов» читал руководитель расчетного оптического бюро ВООМП В.Н. Чуриловский; главный инженер ВООМП С.И. Фрейберг вел дисциплину «Оптико-механические приборы»; первый директор ГОМЗа Л.Г. Титов преподавал «Технологию оптических деталей»; главный инженер ГОМЗа А.П. Знаменский вел курс «Технология точного приборостроения»; ученые ГОИ А.Н. Захарьевский, Л.Н. Гассовский, В.П. Линник и руководитель отдела ЛОМЗа Е.Н. Солодилов читали различные дисциплины для студентов-оптиков. Многие из них получили звания профессоров и стали руководить кафедрами Оптико-механического факультета ЛИТМО. В эти и последующие

годы учеными ГОИ и профессорами ЛИТМО, МВТУ и МИИГАиК были написаны учебные пособия для студентов и изданы монографии по конструированию, расчету и технологии производства оптических приборов. К началу Великой Отечественной войны уровень оптической промышленности СССР не уступал уровню промышленности передовых западных стран.

**В.А. Зверев, С.М. Латыев, И.Н. Тимошук**  
*Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

### **НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ**

Основанием для разработки оптического устройства любого назначения служит требование к его функционированию, функциональным параметрам, габаритам размещения, а нередко и к массогабаритным ограничениям. Выбранный принцип функционирования определяет общее конструктивное решение задачи построения оптического устройства. При этом определяются предварительные значения функциональных и габаритных параметров оптической системы устройства.

Положение оптических элементов в оптической системе определяется их базированием. База, используемая для определения положения детали или сборочной единицы в изделии, называется конструкторской. При построении оптической системы конструкторские базы составляющих систему элементов располагаются на проектной базе. Параметрическая модель проектируемой оптической системы определяется величиной радиусов кривизны поверхностей, показателей преломления разделяемых поверхностями сред и расстояниями между вершинами поверхностей. Любое смещение вершины поверхности в направлении проектной оси и перпендикулярно к ней можно рассматривать как погрешность базирования. Положение оптической оси, принятой в качестве проектной базы, определяется в пространстве параметрами

механических деталей крепления оптических деталей. Ошибки в размерах деталей разделяются на два вида: одномерные, простые; двумерные (векторные). Отклонения размеров деталей, полностью определяемые одной величиной, называются простыми или скалярными. К скалярным ошибкам относятся отклонения в линейных и угловых размерах (расстояние между поверхностями, осями, параллельность, перпендикулярность поверхностей, осей и т.п.). Отклонения размеров деталей, определяемые величиной и направлением, называются векторными. К векторным ошибкам относятся, например, радиальные биения поверхностей за счёт эксцентриситета осей, биение торцовых поверхностей и др.

Представим себе маловероятный случай, когда параметры изготовленных оптических деталей строго соответствуют их номинальным значениям. При этом качество сборки оптического устройства будет определяться погрешностями базирования оптических деталей в пределах допусков. Одним из средств определения рациональных допусков, обеспечивающих наиболее экономичное изготовление оптических устройств или приборов, является расчёт размерных цепей. Каждая размерная цепь состоит из одного замыкающего звена и двух или более составляющих. Передаточным отношением называется число со знаком, характеризующее степень и направленность влияния составляющего звена на замыкающее. В общем случае к погрешностям базирования добавляются погрешности изготовления оптических деталей.

Разработка современных оптических систем, обладающих предельными значениями числовых апертур (относительного отверстия) и линейного или углового поля при весьма высоких требованиях к качеству изображения, представляет собой весьма наукоемкую и трудоемкую задачу. Поэтому вполне естественно желание разработчиков оптических систем и оптических приборов сохранить расчетные характеристики (свойства) оптических систем. При всем многообразии оптических систем понятие конструктивного параметра вполне конкретно и очевидно. Однозначно определить понятие функции и ее взаимосвязь с конструктивными параметрами в общем случае практически невозможно. Исследование этих вопросов и составляет основу оптотехники конструирования и сборки оптических устройств и приборов.

**А.С. Ковалёва**

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

### **АБЕРРАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА КОНЦЕНТРИЧЕСКИХ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Вполне очевидно, что поверхность изображения предмета, поверхность которого концентрична оптической системе концентрических поверхностей, имеет сферическую форму, концентричную поверхности предмета и поверхностям оптической системы. При этом любую линию, проходящую через центр кривизны поверхностей, можно принять в качестве оптической оси. Следовательно, каждую точку изображаемой поверхности можно принять в качестве осевой точки, качество изображения которой определяется сферической аберрацией и хроматической аберрацией положения. Рассмотрим возможные варианты построения концентрических оптических систем.

Практический интерес, прежде всего, представляет оптическая система из двух концентрических отражающих поверхностей. Конструкция системы предопределяет наличие центрального экранирования входного зрачка, величина которого определяется величиной поперечного увеличения изображения. При произвольном значении коэффициента экранирования зрачка компенсация сферической аберрации достигается заменой сферической формы поверхностей несферической. При этом концентрическая система поверхностей превращается в геометрически конфокальную.

Оптическую систему из двух концентрических отражающих поверхностей при коэффициенте экранирования  $k_э = h_2/h_1 < 1$  для компенсации остаточной сферической аберрации изображения можно дополнить пластинкой Шмидта, пластинкой с конической поверхностью с углом при вершине конуса, близким к  $180^\circ$ , или концентрическим мениском; при этом поворот концентрического мениска в однородной среде вокруг центра кривизны на угол, равный  $180^\circ$ , не влияет на величину сферической аберрации изображения.

Можно показать, что в общем случае компонент, состоящий из концентрических поверхностей, при одинаковых показателях

преломления первой и последней сред можно повернуть на угол, равный  $180^\circ$ , не изменив сферическую абберацию изображения. Задача параметрического синтеза оптических систем, конструкция которых основана на применении двух концентрических отражающих поверхностей, решается аналитически.

Из структуры формулы, определяющей угловую сферическую абберацию изображения, образованного оптической системой концентрических поверхностей, следует, что величина абберации не зависит от очерёдности, с которой луч проходит через компоненты системы, т.е. компоненты системы можно менять местами. Однако, в практике применения этого свойства компоненты удаётся менять местами только тогда, когда в оптической системе присутствуют отражающие поверхности.

Предположим, что эта формула определяет угловую сферическую абберацию изображения, образованного известной концентрической оптической системой, состоящей из  $k$  поверхностей. При этом можно получить  $(2k)!$  аналитических вариантов исходной оптической системы. Однако, число конструктивно приемлемых аналитических вариантов системы, как правило, невелико: значения конструктивных параметров часто оказываются неосуществимыми. Успех изучения аналитических вариантов исходной системы определяется не только большим объёмом вычислений при решении систем уравнений, но и тем, на сколько удачно выбран параметр решения.

**Н.К. Мальцева**

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

### **СОВЕТСКАЯ НАУКА И ТЕХНИКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

В первый месяц Великой Отечественной войны директором Ленинградского института точной механики и оптики С.А. Шикановым по согласованию с администрацией города было принято

решение на базе института силами сотрудников кафедр и работников научно-исследовательского сектора организовать филиал артиллерийской рембазы №75 Ленинградского военного округа (позже ставшей рембазой Ленфронта). В составе филиала были организованы два цеха: механо-сборочный под руководством профессора А.Н. Захарьевского (позже его заменил молодой специалист Георгий Погарев, после войны ставший профессором, заведующим кафедрой) и механический под руководством В.И. Егорова. Первый цех ремонтировал оптические наблюдательные и прицельные приборы. Механический цех изготавливал наиболее сложную сопловую часть снаряда «для катюши», а также некоторые детали для мин и взрывателей. Помощь, оказываемая рембазой фронту, была конкретной и весьма существенной. Важным, особенно в конце 1941 г., было и то, что все сотрудники рембазы получали рабочую карточку – это сохранило немало жизней. Во время блокады приходилось работать при свете коптилок или аккумуляторных лампочек. Оптику изготавливали на ножных станках. На токарных и фрезерных станках работали вдвоем: один крутил шпиндель посредством рукоятки (наподобие заводной автомобильной), а второй точил или фрезеровал, через 5–10 минут менялись местами – на большее не хватало сил! Несмотря на все трудности, труженики рембазы продолжали работать на протяжении всех блокадных дней. Все работали в полную меру своих сил, никто не жаловался на трудности быта, все хотели сделать максимум возможного для фронта, для Победы, в которой никто не сомневался.

Было и голодно, и холодно, и другие невзгоды, но фронт нуждался в приборах, и «группа трудолюбивых» давала продукцию только хорошего качества. Так образно называл ремонтников из ЛИТМО отвечавший за артиллерийское снабжение армии тов. Поверинов.

Чаще всего приходилось ремонтировать бинокли, а специального оборудования для их юстировки явно не хватало. Интересны воспоминания ветерана войны и нашего вуза А. Веселова о тех днях: супруги Погаревы во «внеурочное время», то есть тогда, когда большинство из нас засыпало на несколько часов, спроектировали новый коллиматор для юстировки биноклей различных конструкций. Ведь бинокли попадались и трофейные, и даже до-революционные. После этого производительность ремонтных работ заметно возросла, а главное, улучшилось качество продукции.

Артиллеристам Ленинградского фронта для борьбы с танками и живой силой противника приходилось нередко пользоваться зенитными орудиями. Для этого пушки нуждались в переоборудовании – в замене оптических прицелов. Сколько таких прицелов было отремонтировано на нашей базе! Мы возвращали в строй буссоли для зенитной и полевой артиллерии. Усложнялись и заказы, поступающие с фронта. Приходилось иметь дело с такими сложными приборами, как бинокулярные искатели и стереоскопические трубы для командных пунктов. Короче говоря, сравнительно небольшая по численности группа работников, но под умелым руководством, делала все, что могла, и даже больше. Следует заметить, что своими силами заготавливали для цехов дрова, ломая старые деревянные дома на окраине города или выезжая на лесозаготовки, обеспечивали себя овощами, обрабатывая коллективные огороды в Рыбацком, в Стрельне и в Александровской нередко под обстрелом немецких миномётов.

На протяжении всей войны работал филиал военно-ремонтной базы, вписав славную страницу в историю нашего института.

**Е.А. Никулина**

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

## **ОПТОТЕХНИКА СОВРЕМЕННОЙ НАНОЛИТОГРАФИИ**

Технология изготовления микроэлектроники – крайне сложный и дорогостоящий процесс. Центральное место в этом производстве занимает фотолитография. Именно благодаря успехам фотолитографии был сформулирован знаменитый закон Мура, согласно которому плотность компоновки элементов в изделиях микроэлектроники удваивается каждые 18 месяцев.

Минимальный размер элемента интегральной схемы определяется дифракционным пределом проекционного объектива, используемого при ее создании. Для объектива с числовой апертурой 0,95 с применением эксимерного лазера в качестве источника

на воздухе минимальный элемент равен 124 нм. На практике в зависимости от реально применяемой длины волны  $\lambda$ , исходной числовой апертуры объектива и её увеличения (уменьшения  $\lambda$ ) за счёт иммерсии, можно получить ту, или иную меру повышения дифракционного предела по Релею-Аббе.

В фотолитографии применяют несколько основных способов повышения дифракционного предела. Самым простым из них является использование иммерсионной жидкости (как правило, воды) в промежутке между полупроводниковой пластиной и объективом.

При экспонировании близкорасположенных линий на фотошаблоне световые лучи имеют сходные фазы. Из-за этого на облученных участках в области между линиями наблюдается интерференция «хвостов» световых потоков, что приводит к снижению разрешения. Если обеспечить экспонирование соседних линий лучами с противоположными фазами, то качество получаемого изображения можно улучшить. Сдвиг фазы обеспечивается покрытием части щелей фотошаблонов специальным веществом, сдвигающим фазу лучей.

Коррекция оптической близости позволяет бороться с искажениями на острых краях элементов путем введения компенсирующих элементов на фотошаблонах.

Еще одним способом уменьшения критических размеров элементов интегральных схем является двойное экспонирование. Эта методика сводится к применению двух фотошаблонов с различными дополняющими друг друга микрорисунками при экспонировании одного и того же слоя фоторезиста.

Помимо описанных четырёх способов повышения дифракционного ограничения, как правило, для тех же целей одновременно и независимо применяются внеосевое освещение маски, а также многослойный фоторезист и силицирование в процессе проявления рисунка.

Таким образом, современная фотолитографическая установка TWINSCAN XT:1950Ni от компании ASML позволяет за один час создавать один топографический слой в ста кремниевых пластинах диаметром 300 мм. Обеспечиваемый минимальный размер элемента при этом достигает 38 нм. В установке используется иммерсионная литография с водяной прослойкой и аргон-фторидный эксимерный лазер с длиной волны 193 нм.

Лабораторные установки показывают и более впечатляющие результаты с размером элементов до 9 нм. К основным путям дальнейшего развития оптической фотолитографии относят использование лазеров с меньшими длинами волн, а так же создание «суперимерсий» с коэффициентом преломления большим, чем коэффициент преломления воды.

**Т.В. Точилина**

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
университет информационных технологий,  
механики и оптики*

### ОПТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Базовым устройством любого оптического или оптико-электронного прибора является оптическая система, основу разработки и производства которой определяет оптическое бесцветное неорганическое стекло. Большая номенклатура стекол с различными характеристиками является необходимым условием разработки оптических систем, удовлетворяющих все возрастающим требованиям к функциональным и массогабаритным характеристикам и к качеству образованного ими изображения.

В начале 20-го века промышленное производство оптического стекла и поставка его на мировые рынки производились только тремя фирмами: Цейсс-Шотт (Германия), Пара-Мантуа (Франция) и братьев Ченс (Англия). Производство стекла содержалось под величайшим секретом. Задача организации производства отечественного оптического стекла необходимого качества была успешно решена совместной работой ГОИ и заводов оптического стекла. К 1927 г. была освоена и создана технология промышленного производства необходимых видов стекла для производства оптических приборов.

Кварцевое стекло обладает комплексом таких ценнейших свойств, как нечувствительность к термоудару, высокая прозрачность в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областях спектра, химическая устойчивость по отношению к агрессивным средам

(кислота, соли, расплавы металлов), отличные диэлектрические качества. За период 1932–1934 гг. в СССР было создано отечественное производство прозрачного и непрозрачного кварцевого стекла. В настоящее время промышленное кварцевое стекло получают следующими принципиально различными способами: электротермическим, газопламенным, плазменным, парофазным. Каждый из этих способов имеет множество вариантов и модификаций.

Для изготовления светофильтров с избирательным поглощением светового излучения в широком диапазоне длин волн применяют цветное оптическое стекло. Различают следующие типы цветных оптических стекол: ультрафиолетовые (УФС), синие и фиолетовые (СС и ФС), сине-зеленые (СЗС), зеленые (ЗС), желтые (ЖС), желто-зеленые (ЖЗС), оранжевые (ОС), красные (КС), инфракрасные (ИКС), пурпурные (ПС), нейтральные (НС), темные (ТС) и, наконец, белые стекла (БС) с различной границей пропускания в УФ-области спектра.

Непрерывно возрастает использование полимеров как заменителей традиционного для оптики силикатного стекла. Органическое стекло – техническое название полимерных материалов, прозрачных для излучения в видимой области спектра. К числу полимеров, используемых для производства органического стекла, относятся: полиметакрилаты, полиакрилаты, полистирол (ПС), поликарбонаты и другие.

Особые свойства кристаллических материалов: высокая прозрачность в УФ- и ИК-областях спектра, широкий набор дисперсионных свойств и др. позволяют значительно расширить круг задач, решаемых с помощью оптических приборов. В зависимости от структуры различают монокристаллические и поликристаллические материалы. В середине прошлого века была разработана технология изготовления методом горячего прессования необычных в классическом понимании поликристаллических оптических материалов, получивших название оптической керамики.

Выгодно отличаясь от своего стекловидного источника отсутствием хрупкости, большой механической и химической прочностью, в середине прошлого века были получены новые материалы, названные в Советском Союзе «ситаллами» и «фотоситаллами».

Кроме названных к оптическим материалам относятся оптические стёкла для ИК области спектра, лазерные материалы, фото-

хромные стёкла, светорассеивающие стёкла, материалы зеркал крупных телескопов.

А.А. Филатов  
ООО «НПП ВОЛО»

### ИМИТАТОРЫ СОЛНЦА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Пусть требуется создать осветительное устройство для имитации солнечного освещения экрана площадью, например, равной  $S = 4 \times 6 = 24 \text{ м}^2$ . Освещённость, создаваемая Солнцем вне атмосферы Земли (в вакууме) на среднем расстоянии Земли от Солнца равна  $E_s = 12,7 \text{ фот} = 127 \text{ лк}$  [Ален К.У. *Астрофизические величины*. М.: «Мир», 1977. – 446 с.]. Следовательно, для создания такой освещённости необходим световой поток, равный  $\Phi = E_s S$ , где  $S$  – площадь освещаемой поверхности. При  $S = 24 \text{ м}^2$  требуемый световой поток равен  $\Phi = 127\,000 \cdot 24 = 3,05 \cdot 10^6 \text{ лм}$ . Пусть источником света служит дуговая ксеноновая лампа ДКСР5000 мощностью 5 кВт, излучающая световой поток, равный  $\Phi_{\text{и}} = 190 \text{ клм}$ . Будем считать, что осветительное устройство с учётом потерь в оптической системе использует лишь  $\sim 50\%$  излучающего потока. При этом требуемое для создания необходимой освещённости на экране количество ламп равно:  $N = 2\Phi/\Phi_{\text{и}} = 2 \cdot 3050 \approx 32$  лампы. Формально задачу построения имитатора можно решить, если осветительным устройством каждой лампы направить световой поток на всю площадь экрана. Однако, при этом всю матрицу мощных ламп необходимо разместить в вакуумной камере, а, кроме того, при такой схеме освещения углы падения света на освещаемую поверхность различны и достаточно велики. Эти недостатки отсутствуют в схеме построения, при которой осветительное устройство каждой лампы (как правило, отражающий эллипсоид) изображает её во входном зрачке оптической системы, в качестве которой можно применить внеосевую часть системы Кассегрена в обратном ходе лучей. Дискретность расположения осветительных устройств источников света приводит к тому, что

на экране, расположенном за большой отражающей поверхностью системы отражающих поверхностей, образуется система световых пятен, соответствующая числу и месту расположения источников. Вполне очевидно, что в этом случае трудно добиться высокой равномерности освещения.

При разработке оптической системы имитатора Солнца во входном зрачке (в плоскости апертурной диафрагмы) системы размещается защитное стекло в виде плоскопараллельной пластины, выполняющей одновременно функцию герметизирующего элемента вакуумной камеры. Заметим, что световые пятна сформированы световыми пучками лучей, полностью заполняющими световое отверстие (апертурную диафрагму) на плоскопараллельной пластинке. Если глаз наблюдателя поместить в пределах любого пятна, то выходной зрачок системы будет виден полностью светлым. При одинаковой яркости излучения источников распределение освещённости во всех пятнах можно считать одинаковым.

Если половину поверхности одной из граней плоскопараллельной пластинки сошлифовать, образуя клин требуемой величины, то на экране получим удвоенное число световых пятен. Если поверхность пластинки заменить системой из четырёх клиньев, то при таком построении осветительной системы в имитаторе Солнца можно получить неравномерность освещённости на экране, не превышающую 5–7 %. Путём последующей дискретизации площади плоскопараллельной пластинки и замены отдельных её элементов клиньями соответствующих направлений и углов можно получить множество элементарных изображений в требуемой последовательности расположения. При этом освещённость поверхности элементарных изображений будет определяться относительной площадью дискретных элементов плоскопараллельной пластинки.

## **НАУКА И ТЕХНИКА:**

### **Вопросы истории и теории**

Материалы XXXV международной  
годовой конференции Санкт-Петербургского отделения  
Российского национального  
комитета по истории и философии науки и техники РАН

(21–24 апреля 2015 г.)

Выпуск XXXI

ISBN 978-5-906782-91-5



Подписано в печать 20.11.2015. Усл. печ. л. 20,46.  
Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать ризография. Бумага офсетная.  
Гарнитура SchoolBookC. Тираж 250 экз.  
Заказ 1213.

Отпечатано в ООО «К-8».  
Санкт-Петербург, Измайловский пр., д. 18Д.

Для заметок

---