

Научно-технический Совет при правительстве Санкт-Петербурга

Российская Академия наук

Санкт-Петербургский научный центр
Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники

Санкт-Петербургское отделение Российского национального комитета
по истории и философии науки и техники

Наука и техника: Вопросы истории и теории

*Тезисы XXXII международной годичной
конференции Санкт-Петербургского
отделения Российского национального
комитета по истории и философии науки
и техники РАН
(28 ноября–2 декабря 2011 г.)*

Выпуск XXVII

Санкт-Петербург
2011

Оргкомитет конференции:

Президент оргкомитета: академик Ж.И. Алферов

Сопредседатели: академик С.Г. Инге-Вечтомов, Э.И. Колчинский, Б.В. Соколов, Э.А. Тропп

Зам. председателя: Б.И. Иванов, П.В. Ильин

Ученые секретари: Е.А. Иванова, И.Б. Соколова

Члены оргкомитета: Т.В. Алексеев, Н.А. Ащеулова, Б.Б. Дьяков, Н.А. Елисеев, В.Ю. Жуков, В.А. Зверев, Л.И. Золотинкина, В.В. Козырь, М.Б. Конашев, С.А. Кугель, В.В. Лебедев, В.Н. Нарев, В.В. Окрепилов, Д.Н. Савельева, Г.И. Смагина, Л.А. Сорокина, А.Я. Тутакова, Д.А. Щеглов, Р.М. Юсупов, Т.И. Юсупова.

Редколлегия:

Б.И. Иванов (редактор-составитель), Э.И. Колчинский (ответственный редактор), И.Б. Соколова (секретарь).

Наука и техника: Вопросы истории и теории. Тезисы XXXII международной конференции Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН (28 ноября–2 декабря 2011 г.) Выпуск XXVII. — СПб.: СПбФ ИИЕТ РАН, 2011. — 381 с.

ISBN 978-5-905687-01-3

В сборнике публикуются тезисы докладов XXXII конференции СПбО РНК ИФНиТ «Санкт-Петербург как научный центр космических исследований (к 50-летию полета в космос Ю.А. Гагарина)».

© Санкт-Петербургский филиал ИИЕТ
РАН, 2011

© Э.И. Колчинский, Б.И. Иванов,

ISBN 978-5-905687-01-3

2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Б.И. Иванов, Э.И. Колчинский. Предисловие	15
--	----

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

С.В. Авакян, А.С. Иванченков, В.В. Коваленок, В.П. Савиных. Пилотируемая космонавтка и исследования в области солнечно- земных связей	19
Ю.М. Батурин (г. Москва). К вопросу о надежности первого пилотируемого комплекса	25
С.П. Глянецв (г. Москва), А.В. Андреева (г. Архангельск). «Мы рождены, чтоб сказку сделать былью...» (вклад студентов и выпускников Архангельского государственного медицинского института — Северного государственного медицинского университета в развитие авиакосмической медицины России).	31
В.С. Гончаревский. Полет Ю.А. Гагарина в контексте развития космической кибернетики и информатики в XX веке	37
В.И. Евсеев. Развитие физических и технических основ измерения радиолокационных характеристик ракетно-космической техники с использованием модельных полигонов	40
Н.В. Ершов. Роль военнослужащих в становлении отечественной космонавтики.	48
В.А. Зверев. Оптические и оптико-электронные комплексы космического базирования.	53
В.П. Иванов. Вклад Санкт-Петербургского политехнического института в становление и развитие авиационного образования России	58
В.Н. Куприянов. Вклад Ленинграда (ныне Санкт-Петербурга) и его граждан в подготовку и осуществление полета Юрия Алексеевича Гагарина	67
М.Н. Охочинский. Летчики-космонавты Балтийского государственного технического университета «Военмех» имени Д.Ф. Устинова	73
С.П. Столяров. Ю.А. Гагарин и Военно-морской флот.	80
Е.Н. Шаповалов. Становление и развитие теории эксплуатации космических средств как прикладной технической науки	86

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АКАДЕМИИ НАУК И НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ»

**Круглый стол: Историко-научные исследования в Академии наук
(XVIII – первая половина XX в.)**

А.Г. Абайдулова. Рисунки Л. А. Воронина и подготовка иллюстраций для «Zoographia Rosso-Asiatica» П.С. Палласа	93
Н.М. Баженова. Игнатий Юлианович Крачковский — председатель Комиссии по делам ленинградских учреждений АН СССР (осень 1941 г. — апрель 1942 г.).	94
С.В. Березницкий. Деятельность Восточного института как важный этап становления академической школы этнографии на Дальнем Востоке России.	96
Е.В. Игумнов. Академия наук и организация изучения Сибири в досоветский период	98
П.В. Ильин. Должность неперменного секретаря в системе управления Петербургской Академии наук в XVIII – начале XX вв. (по уставным документам)	99
Т.В. Костина. Увольнения из Академии наук в первые годы президентства С.С. Уварова	101
Т.М. Кравченко. К истории создания Музея М.В. Ломоносова	102
О.А. Красникова. Новое о карте Китая из собрания Географического департамента Академии наук.	103
Е.М. Лупанова. Условия приглашения в Россию специалистов по лесному хозяйству в 1727 г.	105
Е.Ф. Синельникова. Научные общества Петрограда в годы Гражданской войны	106
Г.И. Смагина. О подготовке юбилейного сборника «Ломоносов». Выпуск X	107
В.Г. Смирнов. Академик М.А. Рыкачев как историк науки	108
В.С. Соболев. Академик А.Н. Крылов об отношении императора Наполеона I к науке и ученым	110
И.Б. Соколова. «Я не различаю ни наций, ни Отечества...»: идеи Г.В. Лейбница к организации науки в России	111
Н.Г. Сухова. К. Бэр и история географии.	112
А.К. Сытин. П.С. Паллас в системе семиотической революции гуманитарных наук конца XVIII в	113
П.А. Тихонов, М.В. Калинина, Н.С. Курганов. Мозаичное наследие М.В. Ломоносова как славный итог его физико-химических, цветоведческих и художественных исканий.	115
Т.Ю. Феклова. К истории финансирования экспедиционной деятельности Академии наук в первой половине XIX в.	117
М.Ф. Хартанович. К истории Музея М. В. Ломоносова: подготовка к 300-летию юбилею.	118
Т. И. Юсупова. Историк изучения Центральной Азии	
Э.М. Мурзаев	119

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ»

Я.М. Галл. К истории оригинальных отечественных антибиотиков: альбомов	121
Т.П. Гармаш (г. Полтава, Украина). У истоков городской экологии (Полтава на рубеже XIX и XX столетий)	122
Э.И. Колчинский. Институционализация прикладных биологических исследований в Санкт-Петербурге	124
М.Б. Конашев, Ф.Г. Добржанский и учреждение Лаборатории генетики при КЕПС АН СССР	126
М.В. Лоскутова. Общество для поощрения лесного хозяйства, «Лесной журнал» и становление «лесной науки» в Российской империи (1830-е – начало 1850-х гг.)	127
К.В. Манойленко. От идеи к ее воплощению	129
А.В. Полевой. Частная теория эволюции растений в книге Дж.Л. Стеббинса «Изменчивость и эволюция у растений» (1950)	130
А.В. Самокиш. ГУЛАГ в воспоминаниях Б.Е. Райкова	132
Н.В. Слепкова. Зоологический музей Академии наук в Петрограде в Первую мировую войну и революцию (1914–1923)	134
Т.И. Соколова (Украина). Теоретические основы и методы работ И.В. Мичурина	136

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АСТРОНОМИИ»

В.Ю. Жуков. Первый крупный русский астроном, астрофизик и фотометрист (к 300-летию М.В. Ломоносова)	138
Н.Я. Московченко. К 125-летию со дня рождения астронома Г.Н. Неуймина	139
М.В. Соболева. Пулковская обсерватория в начале XX века (по фотодокументам Архива ГАО РАН)	141
Т.В. Соболева. Документы семьи Краатов в архиве Пулковской обсерватории	142
В.В. Тёмный (г. Москва). Основатель отечественной школы космической геофизики В.И. Красовский (1907–1993)	143
С.В. Толбин. Страницы истории наблюдений ИСЗ в Пулкове	145
А.В. Шульга, Е.С. Козырев, Е.С. Сибирякова (г. Николаев, Украина). Наблюдения объектов околоземного космического пространства на телескопах НИИ «Николаевская астрономическая обсерватория» (НИИ НАО)	146

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ»

Г.А. Акимов. Становление и развитие газодинамических исследований	148
В.Г. Алябьева (г. Пермь). Из истории конечных полей	149

Л.А. Архангельская, С.И. Дмитриева. Вклад ученых матмеха ЛГУ–СПбГУ в исследование космоса	150
А.А. Бабаев, В.Ф. Меджлумбекова (Азербайджан). О геометрических понятиях в «Изложении Евклида» Насиреддина Туси	151
Мохаммад Багери (Иран). Иранские комбинаторные задачи X века на шахматной доске	153
З.С. Галанова, Н.М. Репникова. Об авторах задачника по высшей математике Н.М. Гюнтера и Р.О. Кузьмина	154
М.Джаббехдари, Е.Н.Лисанюк. Роль математических примеров в логических трактатах Ибн-Сины	155
Н.С. Ермолаева, Б.Ф. Малешевский и его пособие по теории вероятностей	156
Г.А. Зверкина (г. Москва). Формализация математики в XIX веке: причины и последствия	158
И.В. Игнатушина (г. Оренбург). О роли Н.Е. Зернова в становлении дифференциальной геометрии как учебного предмета в Московском университете	159
И.Е. Лопатухина, А.Л. Лопатухин, Е.Н. Полякова, Н.Н. Поляхов. М. В. Остроградский как педагог (к 210-летию со дня рождения) .	161
А.Е. Малых (г. Пермь). Магические квадраты в ранних исследованиях Леонарда Эйлера	162
Э.М. Мамедов (Азербайджан). О шести принципах науки в трактате Н.Туси «Таджрид ал-мантик».	163
Г.П. Матвиевская (г. Оренбург). Оренбург как центр среднего математического образования в конце XIX – начале XX вв.	164
С. Нинкович (Сербия). Руджер Бошкович (1711–1787) — ученый и философ	165
А.В. Петрова. Исследования Л. Эйлера в области вариационного исчисления	167
Т.С. Полякова (г. Ростов-на-Дону). Математическое образование в военно-технических учебных заведениях Петербурга в XVIII веке. 168	
Ж. Сезиано (Швейцария). О некоторых средневековых задачах	169
Г.И. Синкевич. Блез Паскаль. Шевалье де Мере и Пор-Рояль	170
Пол Том (Австралия). Три подхода к модальной силлогистике Авиценны	171
СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ФИЗИКИ»	
Р.Ф. Витман. Музей Ленинградского Физтеха	173
Б.Б. Дьяков. Восстановительный период в истории ФТИ (первые послевоенные годы).	175
Е.В. Куницына. Фотодиоды для среднего инфракрасного диапазона спектра	176

Н.П. Менде. Сотрудничество ФТИ с Китайским Центром исследований по аэродинамике.	177
А.Н. Михалев, Ю.А. Стоннен. Аспекты космических вооружений в XXI веке.	178
Р.А. Панов. Разработки кафедры радиофизики Ленинградского Индустриального института в период советско-финской войны 1939–1940 гг.	179
Д.Н. Савельева. Отчетная документация исследований по атомному и ракетному проектам, проводимых в ФТИ в послевоенные годы (по материалам архива института)	181

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Д.В. Агафонов, Г.К. Буркат, Н.В. Евреинова, Н.А. Зайцева. О сотрудничестве кафедры технологии электрохимических производств Технологического института с промышленными предприятиями и научными учреждениями.	183
Е.А. Александрова, А.В. Кудряшов, Д.Ю. Соломенко. Двойное дипломирование в химическом вузе — проблемы и перспективы	184
Д.О. Виноходов. Подготовка биотехнологов в Северо-Западном регионе Российской федерации.	186
В.Н. Нараев. Основные этапы образовательной деятельности Технологического института в XIX веке	187
Е.А. Николаева. Знаменательное событие в истории науки и человечества	189

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИИ»

А.И. Галкин (г. Ухта). М.В. Ломоносов о происхождении нефти (к 300-летию со дня рождения)	191
Д.Ю. Здобин. Инженерная геология и геотехника: история становления двух направлений.	192
В.В. Кирюков. Развитие угольной геологии в Петербургском горном институте (XX век)	194
Э.В. Оболонская, Е.Е. Попова. Научные исследования на базе коллекции метеоритов Горного музея СПбГУ.	195
В.Н. Печерин (г. Ухта). К истории геологического изучения Полярного Урала	196
А.М. Плякин, О.В. Ершова (г. Ухта). Роль ленинградских геологов в открытии и изучении тиманских россыпей	198
Г.С. Поротов. От солнца к планетам	199
М.Н. Рахманина. Ископаемые китообразные в собрании Горного музея	200

С.Ю. Степанов, Ю.В. Жирнов, А.И. Глазов. Уникальные иконы, набранные из различных уральских минералов	201
Л.С. Стокрацкая. Санкт-Петербургский период жизни Лоренца фон Панснера, немецкого ученого, исследователя и минералога. . .	203
В.П. Столбова, Е.А. Беляева, С.С. Куторга – автор старейших монографических коллекций Горного музея	204
А.Я. Тутакова, И.Г. Кирьякова. Источники редких металлов — Тантала и Ниобия — для космической техники	206
М.Г. Цинкобурова, Д.В. Безгодова. О проблеме видовых критериев в палеонтологии	208

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИИ»

В.И. Богданов, В.М. Голубев, Р.А. Колотилин, М.Ю. Медведев. Основные особенности реставрации высот исторических наводнений Невы 1721–1924 гг.	210
Тармо Киик (Эстония). Адам Иоганн фон Крузенштерн и составление «Атласа южных морей»	211
Е.П. Клиников (г. Оренбург). Об одном варианте сочинения И.К. Кириллова «Цветущее состояние Всероссийского государства»	212
Н.Н. Комедчиков (г. Москва). Атлас русских географических исследований и открытий Земли до 1845 года	213
И.Г. Коновалова (г. Москва). Наследие Птолемея в средневековой арабской географии.	215
Т.И. Коновалова (г. Москва). Ретроспектива применения космической съемки при создании ландшафтных карт	216
А.Н. Краюхин, С.В. Кривов, Г.В. Поздняк, В.И. Рябчикова. История создания «Национального атласа России».	218
Т.И. Малова. Евгений Альфредович Гейнц: к 120-летию нивелировки Васильевского острова и части Петербургской стороны	220
Н.А. Озерова, В.А. Снытко, В.А. Широкова (г. Москва) Памятники культуры и гидротехники на берегах реки Волхов	221
И.В. Пьянков. Историческая география и географическая история.	222
А.А. Сеницын. Античная этногеография <i>sub specie tragoediae</i> (эскиз проблемы)	224
Е.В. Смыков (г. Саратов). <i>Imperium sine fine</i> : мировое господство, международное право и географические представления римлян во второй половине I в. до н. э.	225
А.В. Собисевич (г. Москва). Картографирование территории Финляндии в XIX в. по материалам Российского государственного военно-исторического архива	227

Э. Таммиксаар (Эстония). К истории первой русской экспедиции в Южный океан	228
Н.М. Эрман (г. Смоленск). Экспедиция по исследованию источников главнейших рек Европейской России А.А. Тилло	229

СЕКЦИЯ «СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Н.А. Ащеулова, В.М. Ломовицкая. Формирование «нового» российского ученого	231
Н.И. Диденко. Проблемы инновационного развития России при переходе к шестому технологическому укладу	232
С.А. Душина. Научно-техническая политика государства в области интеллектуальной миграции	234
Е.А. Иванова. Публикационная активность институциональных секторов науки в странах мира	235
С.А. Кугель, Ю.Н. Фокичев. Научные кадры России: состояние, динамика	237

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК И ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПАМЯТНИКИ НАУКИ И ТЕХНИКИ»

Н.П. Гербылева, Л.А. Моторина, В.Б. Ступак, Л.А. Юрковская. М.А. Шателен — один из основоположников электротехнического образования в России	239
А.Г. Грабарь. Работы В.П. Глушко по созданию первых ракетных двигателей	240
Б.И. Иванов. Военный этап развития высшего образования в СССР (1941–1945 гг.)	243
И.Н. Иванова. Член-корреспондент РАН А.М. Бонч-Бруевич (к 95-летию со дня рождения)	245
М.Б. Игнатьев. Мировой компьютер	246
Е.И. Красикова. Памятные места Санкт-Петербурга, посвященные истории отечественной космонавтики	249
И.Б. Муравьева. Автограф К.Э. Циолковского в фондах фундаментальной библиотеки Санкт-Петербургского технологического института	251
Л.Е. Николаева. Средние века: достижения в области транспортных средств	252
Р.-Б. Б. Станиславичюс, А.Г. Доморощенко, А.В. Прокофьев. Применение полукинематического принципа в осевых системах астрономо-геодезических приборов	253

Е.А. Шашуков, В.Н. Романовский. Формирование коллектива Радиевого института, его жизнь и традиции (к 90-летию основания)	255
О.В. Щербинина. Памятники космического ракетостроения в коллекции Музея истории Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета)	258
Т.С. Юдовина. У истоков оптической локации. К 100-летию со дня рождения В.Г. Вафиади	259
СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ОПТИКИ»	
Л.Н. Архипова, Ю.А. Гоголев. Космическое объективостроение в ГОИ. Прошлое, настоящее, перспективы	261
Г.Г. Горбунов. Фурье-спектрорадиометры на космических аппаратах	262
В.А. Данилов, А.М. Савицкий, М.Н. Сокольский. Оптико-электронные системы для дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)	263
И.А. Забелина. Приборы ручного управления пилотируемых космических кораблей и орбитальных станций	264
М.М. Мирошников, Л.А. Мирзоева, В.Ф. Захаренков. Оптико-электронная аппаратура для системы предупреждения о ракетном нападении	266
СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ВОЕННОЙ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»	
Д.А. Бочинин. Самолеты с ЖРД как праобраз космических ракет-носителей	267
К.В. Вавилов. Газодинамическая лаборатория и её вклад в развитие ракетно-космической техники	268
С.В. Жуков, Е.Л. Лебедев. Участие факультета конструкции ракет-носителей и космических аппаратов Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского в освоении космического пространства	270
Д.В. Конорев. Первые отечественные космические аппараты дистанционного зондирования Земли	271
А.В. Лосик. Основные этапы работы ГДЛ в области разработки реактивных снарядов	273
Г.А. Сеницын. К вопросу о составе первых отрядов космонавтов	274
А.Н. Щерба. Ленинградская научная конференция по развитию реактивной техники	275

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ»

Т.С. Воеводина, А.А. Севостьянов. Заводоуковский авиазавод № 499	277
В.Н. Выборжанин (г. Долгий). О недостатках инерциальных и спутниковых навигационных систем бортовых авиационных комплексов по результатам государственных испытаний и опытной эксплуатации	278
С.В. Гуров. Отечественные знания и практика по залповому пуску ракет в России в XIX веке	279
А.Б. Железняков. Посадка «Востока»: реальность и мифы	281
В.В. Лебедев. Марс. История исследований отечественными учёными	282
М.И. Маленков. 40 лет первой колее на поверхности Луны	284
М.В. Мозговой. Ер-2Т — упущенная возможность	285
Г.К. Нур (Республика Казахстан). Роль Республики Казахстан в истории космических исследований	287
А.И. Первухин. Репортаж из будущего: советская экспедиция на Луну в 1974 году. История проекта и его влияние на научную фантастику	289
В.И. Порунков, Л.Б. Янушанец. Двигатели орбитального самолета проекта «Спираль»	290
В.Н. Фитцев. Горб Владимир Никитович (1923–1987)	292
Ю.А. Хаханов. Научно-техническая газета — «Космический Санкт-Петербург»	295
В.М. Чеснов (г. Москва) О некоторых особенностях развития космонавтики	296
Г.Б. Яцевич. Участие ЛИАП (ГУАП) в разработке системы автоматического управления движением тяжелого лунохода в 1976–1980 гг.	298

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ, ИНФОРМАТИКИ И СВЯЗИ»

Н.А. Борисова. Как всё начиналось (к 20-летию мобильной сотовой связи в России)	301
А.А. Глуценко. История создания, ликвидации и восстановления Военно-морского училища связи	302
Л.И. Золотинкина. Вклад ученых Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» в развитие космической техники	304
К.С. Корневцев. Специальные космические телевизионные системы, разработанные ВНИИ телевидения в период с 1956 по 1980 годы.	305

М.Ю. Лазовский. Особенности приема и регистрации изображений высокой четкости (космическая телевизионная система «Печора-1») .	306
В.В. Молодцов. От чертежей до ТВ комплексов. ТВ обеспечение международной программы ЭПАС	308
М.А. Паргала. У истоков теории радиоэлектронного подавления (к 100-летию первых работ А.А. Петровского в области РЭП)	309
О.В. Фролова. Практические курсы по устройству и эксплуатации земских телефонов: страница из истории телефонной связи в России .	311

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ТРАНСПОРТА»

Я.А. Балашова-Сукач (г. Алчевск, Украина). Научное наследие М.Н. Герсеванова в области железнодорожного транспорта	312
В.Д. Баябас (г. Львов, Украина). Вклад петербургского конструктора-изобретателя Петра Фрезе в развитие пожарного машиностроения.	313
В.Н. Василенко (г. Киев, Украина). Влияние русско-японской войны на мировое кораблестроение.	314
А.Д. Возненко (г. Киев, Украина). Н.П. Петров и его вклад в экономику железнодорожного транспорта	316
М.М. Воронина. О выпускнике ИИПС В.Б. Шаврове.	317
Н.А. Джаши. Вклад ученых ПГУПС в создание материалов для подрельсовых оснований	319
Н.А. Елисеев, Н.Н. Елисеева. Вклад профессора Н.А. Рынина (1877–1942) в развитие отечественной авиации, космонавтики и начертательной геометрии	321
Е.Н. Елисеева. Становление и развитие методов неразрушающего контроля в отечественном судостроении	322
И.П. Киселев. Нетрадиционные виды высокоскоростного сухопутного колёзного транспорта: признаки тупиковой ветви технического развития	324
И.И. Колбасовская (г. Киев, Украина). Владимир Николаевич Рулев — пионер холодильного дела России	325
Ю.В. Косовец (г. Киев, Украина). История технической эксплуатации подвижного состава железных дорог.	327
В.Н. Михальский (г. Киев, Украина). Вклад Феликса Станиславовича Ясинского в развитие Петербург-Варшавской железной дороги.	328
Д.В. Никольский. Термо- и гидроаэродинамика в трудах А.А. Бетанкура. Вопросы воздухоплавания	329
В.Е. Павлов. Выдающийся историк механики. (К 100-летию со дня рождения А.Н. Боголюбова).	330

О.Я. Пилипчук (г. Киев, Украина). К истории Луганского паровозостроительного завода (1896–1956)	332
С.М. Приймук (г. Киев, Украина). Историческое и международное значение железнодорожного тарифа в развитии Российской империи	333
Е.Л. Сорочинская (г. Киев, Украина). История создания паровоза серии «Щ»	334
О.Г. Стрелко (г. Киев, Украина). Приоритеты академика В. М. Образцова в отечественной науке о железнодорожных станциях и узлах	336
Н.В. Устяк (г. Киев, Украина). Реформаторская деятельность С.Ю. Витте	338
В.Н. Шатаев (г. Киев, Украина). К истории создания второго в России института инженеров путей сообщения	339

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ СУДОСТРОЕНИЯ»

И.В. Иванов . Лучшие не только в космосе, но и под водой	341
Ю.В. Клубков . Дневники адмирала Л.А. Курникова	343
В.В. Козырь . Вся жизнь — отечеству!	344
В.Б. Прасников . К 80-летию 1-го ЦНИИ МО РФ (Музей истории института)	345

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ»

Семинар по проблемам изучения истории медицины («Врач в истории и историк в медицине»)

И.А. Анисимова . Медицинская биографика: источниковая база сведений биографического и генеалогического характера, относящихся к советскому периоду	347
А.А. Будко, Г.А. Грибовская . Роль Военно-медицинской академии в становлении и развитии космической медицины	348
Н.Т. Ерегина (г. Ярославль). Поиски путей реформирования системы высшего медицинского образования в 1920-е гг.	350
Д.А. Журавлев . История болезни как исторический источник	351
С.И. Зенкевич . Крестовоздвиженская Община сестер милосердия в публицистике Н. С. Лескова	352
А.Ю. Иванов (г. Казань). Казанские медицинские школы в отечественной историографии XX века	354
М.И. Кандаловская (г. Томск). Будни томских медиков в годы Великой Отечественной войны	355
А.О. Конради, О.П. Ротарь, А.В. Орлов . Изучение «ленинградской блокадной артериальной гипертензии» вчера и сегодня	356

А.Б. Крассий. Жизнь и творчество Николая Ивановича Пирогова глазами зарубежных исследователей	357
М.П. Кузыбаева (г. Москва). Космическая медицина: опыт музейной экспозиции	359
Ли Минь (КНР, г. Гуанчжоу, ун-т Цзинань). Китайская медицина в России: XVII – нач. XX вв.	360
В.А. Логинов (г. Москва). Первая космическая почта	361
Т.А. Любимцева. История открытия вторичных артериальных гипертензий	362
Э.И. Ляшенко, В.И. Желтова (г. Оренбург). Первая монография по холере в Оренбургской губернии (1828–1833 гг.): источниковедческий аспект	364
О.А. Лященко. Медицинские знания и вопросы ухода в практике кормилиц-нянь (Англия, век XIX)	365
Н.Е. Мазалова. Русская народная медицина во включении защитных сил организма человека: роль знахарей	366
Г.В. Савицкий (г. Оренбург). Региональные особенности становления оспопрививания в Оренбуржье в первой половине XIX в.	368
Е.М. Смирнова (г. Ярославль). Медицинская помощь государственным крестьянам в середине XIX века	369
Л.А. Сорокина. Преимственность поколений петербургских терапевтов	370
А.И. Танаков. «Обетные» беременности в царских семьях в XVI–XVII веках	372
В.П. Тюкин, Л.П. Чурилов. Русский космизм и медицина	373
Н.В. Хмаро (г. Ярославль). Портрет преподавателя медицинского вуза 60-х годов XX века (На примере Ярославского государственного медицинского института)	375
А.А. Чернолихов (г. Ярославль). Гражданская война и эпидемии: человеческое измерение в романе С.В. Карпенко «Последний главком»	376
В.В. Чернуха (г. Оренбург). Член-корреспондент АМН СССР Ф.М. Лазаренко — создатель оренбургской научной школы гистологов	378
И.Л. Чурилов. Русская медицина в Цинском Китае	379
Н.Л. Щербак. Комплексные библиографические указатели конца XIX – начала XX вв. и отражение в них медицинской литературы	380

ПРЕДИСЛОВИЕ

XXXII международная годичная конференция Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН «Санкт-Петербург как научный центр космических исследований (к 50-летию полета в космос Ю.А. Гагарина)» организована Отделением совместно с Санкт-Петербургским научным центром Российской академии наук, Научно-техническим советом при губернаторе Санкт-Петербурга, рядом академических учреждений и высших учебных заведений Санкт-Петербурга, Санкт-Петербургским филиалом Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН и посвящена 50-летию первого полета человека в космос.

Проведение конференции направлено на решение проблем организации взаимодействия фундаментальных и прикладных исследований в области космонавтики и разработки новейших космических технологий. Одна из важнейших задач — это анализ вклада ленинградских-петербургских ученых и инженеров в развитие космических исследований и создание космической техники.

Будет продолжена тема изучения роли научного сообщества Санкт-Петербурга в развитии отечественной науки и техники в целом, в создании и развитии новых направлений научных исследований, прежде всего в области космоса и сопряженных с ним областей, в формировании отечественных научных и научно-технических школ Санкт-Петербурга. На конференции будет проанализирован вклад петербургских ученых в развитие фундаментальных и прикладных исследований в области естественных, технических и общественных наук, освещены вопросы организации академической науки Санкт-Петербурга, ее взаимосвязи с отраслевой и вузовской наукой; вопросы международного сотрудничества и другие стороны многообразной научной, организационной и общественной деятельности научных учреждений АН в Санкт-Петербурге в конце XIX – начале XXI вв.

Конференция будет проводиться при широком участии представителей различных учреждений и организаций академической, отраслевой и вузовской науки Ленинграда-Санкт-Петербурга, внесших заметный вклад в развитие космических исследований и разработку ракетно-космической техники и технологии.

В рамках конференции секцией «История Академии наук и научных учреждений» будет проведен круглый стол: Историко-научные исследования в Академии наук (XVIII – первая половина XX в.).

Секцией «История медицины» будет организован и проведен семинар по проблемам изучения истории медицины по теме «Врач в истории и историк в медицине», в работе которого примут участие около 30 докладчиков из разных городов России (Москва, Оренбург, Ярославль, Казань, Томск), а также из Китайской народной республики.

В большинстве докладов будет использован ценнейший архивный материал, ранее недоступный широкой общественности, который, кроме освещения новых, неизвестных фактов, по-новому расставит акценты в ракетостроении и космических исследованиях в нашей стране.

Данная конференция является продолжением и развитием ряда предыдущих конференций Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники по теме «Санкт-Петербург как научный центр», посвященных анализу различных отдельных аспектов развития науки и техники Петербурга, включая проблемы ракетостроения и проблемы космических технологий. Она призвана дать целостную картину развития науки в Санкт-Петербурге. Вызвано это тем, что многие из проблем, связанные с развитием академической, отраслевой и вузовской науки в Санкт-Петербурге в конце XIX – начале XXI вв., остаются до сих пор нераскрытыми, а ряд ранее затрагиваемых отдельных сторон или эпизодов этой истории требуют определенной корректировки или уточнений в свете исследований, выполненных в последние годы и публикаций новых архивных материалов. Восполнить этот пробел и призвана планируемая конференция.

Это прежде всего относится к отражению деятельности научных организаций и технических предприятий Санкт-Петербурга в области космических исследований и созданию ракетно-космической техники. Несмотря на то, что в последние годы стали появляться работы, освещающие деятельность этих предприятий и организаций, здесь еще много «белых пятен». Имена большинства выдающихся ученых и инженеров, работавших в этой сфере, в

силу определенных причин неизвестны нашим современникам и могут оказаться абсолютно забытыми в будущем. Эти имена и труды, как правило, знает лишь небольшой круг работавших с ними специалистов. Достаточно упомянуть имена ученых и инженеров, работавших в Ленинграде – Санкт-Петербурге, внесших наиболее значительный вклад в развитие космических исследований и разработку ракетно-космической техники и технологии: акад. В.П. Глушко, Ю.В. Кондратюк, проф. Н.А. Рынин, проф. А.Л. Кумерджиан, проф. В.И. Копанев и многие другие.

Работы современных петербургских ученых в области космических исследований и разработок ракетно-космической техники охватывают все основные направления космонавтики. По праву можно сказать, что Санкт-Петербург остается научным центром космических исследований.

Историю создания российской ракетно-космической техники невозможно отделить от истории Академии наук. Многие организации ракетно-космического комплекса были созданы на основе академических институтов. Академия наук, проводя фундаментальные научные исследования, постоянно «подпитывала» ракетно-космические разработки. Восполнить отчасти и этот пробел также призвана планируемая конференция.

Помимо основной темы конференции, охарактеризованной в работе секций конференции, прозвучат доклады по истории развития науки и техники в городе на Неве, которые реконструируют историческую преемственность и взаимосвязь фундаментальных исследований в различных отраслях знаний и создания космической техники и разработки космических технологий.

К участию в конференции будут привлечены не только санкт-петербургские историки науки, объединенные в 17 секций Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН, но и ученые из других регионов России, а также Австралии, Азербайджана, Ирака, КНР, Республики Казахстан, Сербии, Украины, Швейцарии и Эстонии. Программа конференции предусматривает проведение пленарного заседания, в которое включены 12 докладов, и 17 секционных заседаний, на которых будут обсуждены вопросы истории развития конкретных областей науки и техники, а также организации научных исследований и их результаты в академических,

отраслевых и вузовских организациях в различные периоды их деятельности.

Публикуемые тезисы докладов позволяют надеяться, что конференция будет способствовать дальнейшей разработке истории науки и техники Санкт-Петербурга, в том числе связанной с исследованиями в области космоса.

Б.И. Иванов, Э.И. Колчинский

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

С.В. Авакян, А.С. Иванченков,
В.В. Коваленок, В.П. Савиных

ПИЛОТИРУЕМАЯ КОСМОНАВТИКА И ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СОЛНЕЧНО-ЗЕМНЫХ СВЯЗЕЙ

«Космос — дорога без конца к познанию Земли».
Летчик-космонавт СССР В.В. Коваленок

12 апреля 1961 года человек впервые увидел нашу планету «со стороны», а ближний космос — «как бы изнутри». Этот день стал для человечества поворотным в сознании себя и окружающего мира, придав новый импульс в развитии науки об околоземном космическом пространстве, а «новая точка зрения» позволила углубить и расширить наши представления о тайнах природы.

Космические исследования позволили посмотреть на нашу планету и окружающее ее межпланетное пространство как на единую систему, в которой взаимосвязаны процессы, явления и образования. Это хорошо подтверждается известным существованием солнечно-земных связей, проявляющихся прежде всего как воздействие активности Солнца на состояние магнитосферы, ионосферы и атмосферы Земли, а также, возможно, на литосферу и биосферу, включая человека. Во многих случаях физика этой связи определяется вкладом солнечных вспышек и геомагнитных бурь на общее возмущение верхней атмосферы и ионосферы. Поэтому исследование оптических явлений в верхней атмосфере Земли с космических аппаратов — одно из самых актуальных направлений космонавтики. Важнейшая роль в решении этой задачи принадлежит пилотируемым космическим полетам. У космонавтов есть возможность выбора как объекта наблюдения, так и наиболее подходящего способа регистрации наблюдаемой оптической картины. Присутствие хорошо подготовленных космонавтов-наблюдателей на борту орбитальных научных станций

в длительных экспедициях позволило наиболее рационально поставить работу по поиску и обнаружению неизвестных ранее явлений. Здесь очень эффективными оказались визуальные исследования различных характеристик собственного эмиссионного излучения верхней атмосферы и особенно его пространственных и временных вариаций. Именно такие наблюдения отечественных космонавтов на орбитальных научных станциях «Салют» и орбитальном комплексе «Мир» привели к открытию новых представлений о вариациях в эмиссионном излучении верхней атмосферы и ионосферы, обусловленных воздействием гелиогеофизических возмущений. Статистика таких наблюдений, полученная космонавтами, подтвердила физическую природу вновь обнаруженных явлений, как связанную с проявлением оптических процессов в самой верхнеатмосферной плазме, контролируемой потоками ионизирующих и проникающих излучений различной космической природы.

Пилотируемые космические полеты позволили сделать ряд научных открытий в области ближнего космоса. Основная роль здесь всегда принадлежала оптическим исследованиям, включая визуально-инструментальные наблюдения космонавтов. Эти наблюдения через иллюминаторы космических кораблей и особенно в долговременных экспедициях на орбитальных научных станциях позволили выполнить многочисленные исследования по астрофизике, физике Солнца, океанологии, геологии, экологии и другим наукам, но особенно эффективными оказалась регистрация оптических явлений в ионосфере, верхней, средней и нижней атмосфере Земли. Оптические исследования подстилающей поверхности и эффектов в земной атмосфере выполнил еще Ю.А. Гагарин, а за ним и другие космонавты. На основе опыта этих исследований в Государственном оптическом институте имени С.И. Вавилова была разработана профессором А.И. Лазаревым с участием М.М. Мирошникова и В.Н. Сергеевича в 1974 г. Методика визуально-инструментальных наблюдений в пилотируемых космических полетах, которая успешно использовалась на орбитальных научных станциях «Салют» и орбитальном комплексе «Мир». Выполненные наблюдения позволили впервые обнаружить ряд неизвестных ранее оптико-геофизических явлений, среди которых

- обнаружение волнообразной горизонтальной оптической неоднородности («вертикально-лучевой структуры») в эмиссионном

излучении верхней атмосферы сумеречной зоны, связываемых с наличием у терминатора устойчивых акустико-гравитационных волн;

- регистрация такого же явления в районе Бразильской и Южно-Атлантической отрицательных магнитных аномалий, обусловленных генерацией внутренних волн в плотности верхней атмосферы под внутренним радиационным поясом;

- наблюдения серебристых облаков (рассеивающего слоя в мезопаузе) на низких и экваториальных широтах;

- обнаружение реакции ночной ионосферы в главном максимуме ионизации на ультрафиолетовые солнечные вспышки в виде увеличения степени ионообразования и интенсивности эмиссионного видимого излучения верхней атмосферы;

- регистрация влияния Луны на интенсивность полярных сияний;

- наблюдения возможности появления полярных сияний с верхним и нижним красным краями одновременно, что свидетельствует о наличии широкого по диапазону энергий от сотен электронвольт до сотни кэВ вторжения в верхнюю атмосферу магнитосферных электронов;

- обнаружение огромных (площадь в сотни тысяч км²) областей пульсирующего полярного сияния типа «бегущей волны»;

- регистрация светящегося ореола у спускаемого с орбиты космического аппарата уже начиная с высоты 180 км, связанного с эффектами возбуждения эмиссионного излучения собственной внешней атмосферы вокруг корабля, в том числе в процессе взаимодействия с окружающей верхнеатмосферной средой;

- наблюдения «молочного тумана» в свечении верхней атмосферы в периоды магнитных бурь.

Еще в 1957 году В.И. Красовским (ИФА) была предсказана возможность регистрации оптическими методами волновых движений в верхней атмосфере. Эту возможность реализовали советские космонавты, обнаружившие в 1968–1970 гг. новое геофизическое явление горизонтальной неоднородности в собственном эмиссионном излучении верхней атмосферы Земли в сумеречной зоне, названное «вертикально-лучевой структурой» (авторы открытия Г.Т. Береговой, А.А. Бузников, К.Я. Кондратьев, А.И. Лазарев, М.М. Мирошников, А.Г. Николаев, В.И. Севастьянов, О.И. Смок-

тий, Е.В. Хрунов). Позднее эту «горизонтальную структуру в airglow» экспериментально подтвердили А. Mullaney, M.D. Paragiannis, J.F. Noxon, 1982 г., и также связали ее с наличием в ионосфере внутренних акустико-гравитационных волн, особенно сильных как раз в сумеречной зоне (с амплитудой вариаций плотности атмосферы до $\pm 50\%$).

Советские космонавты сделали по программе, разработанной в ГОИ им. С.И. Вавилова, еще ряд наблюдений на уровне научных открытий в области оптики, оптики верхней атмосферы Земли. Это прежде всего относится к обнаружению неизвестного ранее явления усиления оптического эмиссионного излучения и увеличения электронной концентрации в F-области ночной ионосферы в периоды солнечных вспышек, сопровождающихся возрастанием излучения Солнца в крайнем УФ (EUV) диапазоне. По данным патрульных регистрограмм Абастуманской обсерватории усиления свечения происходит на $20 \pm 100\%$, а ионозондовые измерения дают увеличение ионизации в F-области до 10% . Во всех случаях такое явление зарегистрировано после геомагнитных бурь и связано в рамках физического механизма предложенного в ГОИ им. С.И. Вавилова в 1980 г., с дополнительным резонансным рассеянием в геокороне солнечного излучения на линиях ионов He^+ , He и, главное — O^{++} . Увеличенный по плотности в десятки раз слой O^{++} в ближней геокороне возникает в восстановительную фазу магнитной бури. Подчеркнем, что обнаружение этого явления важно для понимания солнечно-земных связей. Ведь фактически показано, что солнечная вспышка способна контролировать земные явления и ночью, во всяком случае, в определенные геофизические периоды (между сильными магнитными бурями с одинаковым типом их начала). Эти периоды продолжаются по несколько дней, при этом кардинально меняется режим ионно-рекомбинационного цикла в ночной F-области ионосферы из-за появления дополнительного источника ионообразования. До сих пор модельные ионосферные расчеты это не всегда учитывают. В то же время для физики солнечно-земных связей существование канала воздействия вспышечной солнечной электромагнитной активности на земные явления на ночной стороне может иметь принципиальное значение.

Для физики солнечно-земных связей важно, что обнаруженные периоды реакции ночной верхней ионосферы на солнечные

вспышки сопровождалась достаточно уникальным геофизическим явлением — практически полным отсутствием геомагнитных пульсаций различных видов как раз во время наблюдений космонавтов. Нарушения ритмов этих пульсаций могут оказывать влияние на организм человека, если они по частотам близки к собственным биологическим ритмам человеческого организма. Этот вопрос важен в связи с пилотируемыми полетами к Марсу. Как известно у Марса нет собственного магнитного поля, кроме того сам межпланетный перелет будет проходить наибольшую часть времени вне земной магнитосферы. Следовательно, космонавты окажутся практически все время экспедиции вне действия привычного ритма геомагнитных пульсаций. Но в периоды отсутствия геомагнитных пульсаций в длительном полете на орбитальной станции фиксировались повышенная нервная возбудимость членов экипажа космонавтов и конфликтность взаимоотношений его членов, выражавшаяся и в конфликтах при радиопереговорах с ЦУПом. Тогда, очевидно, что этот эффект воздействия одного из физических факторов космического пространства на космонавтов должен обязательно быть принят во внимание при подготовке межпланетных экспедиций и при этом разработаны предупредительные меры для сохранения работоспособности и здоровья экипажа.

Космонавтом В.Г. Титовым с орбитального пилотируемого комплекса «Мир» в начале 1988 г. наблюдались впервые из космоса пульсирующие (с частотой около 10 Гц) полярные сияния типа «бегущей волны» на огромной площади над США. Подобные сведения о наличии крупномасштабных пульсаций были позднее подтверждены с автоматического ИСЗ «Акабоно». Наземные наблюдения не могут полностью охватить масштабы подобных структур. Важные оптические исследования с борта орбитальных научных станций «Салют» выполнены космонавтом Г.М. Гречко. Одно из наблюдений — появление в ионосфере на ночной стороне «молочного тумана» — до сих пор не нашло адекватного объяснения. Возможно, это результат влияния на энергетику термосферы входа Земли в корональный транзиент солнечномагнитосферной природы. Не исключено также и простое влияние на возможности визуальных наблюдений околоповерхностного свечения ионосферы у «Салюта». Впервые такое свечение зафиксировано ИК датчиками (на высотах более 120 км) в 1960–1962 гг. А.И. Лазаревым и Н.Б. Успенским

при спуске беспилотных космических аппаратов. Позднее визуальное свечение у поверхности наблюдали сами космонавты при ночных спусках пилотируемых космических кораблей «Союз-10» и «Союз-23» в 1971–1976 гг. Начиная с 1974 года, инструментально это свечение зарегистрировано на низкоперигейном ИСЗ «Atmospheric Explorer-C», а затем визуально наблюдалось на «Колумбии-3» в 1982 г. Наиболее интересны наблюдения приповерхностного свечения (у солнечных батарей) космонавтами В.Г. Титовым и М.Х. Манаровым в 1988 г. с борта орбитального комплекса «Мир». В этом случае удалось обнаружить околоповерхностное свечение в период очень высокой гелиофизической активности, когда в течение двух недель подряд до этого произошло 5 мировых магнитных бурь, а в последние три дня — 60 солнечных вспышек. Это привело к сильному разогреву верхней атмосферы Земли и увеличению плотности в скоростном напоре у поверхности орбитального комплекса «Мир» в несколько раз. С борта «Салюта-6» в июне-июле 1978 г. экипажами В.В. Коваленка и П.И. Климука обнаружен рассеивающий пылевой слой, аналогичный серебристым облакам на всех широтах, включая экваториальные. Таким образом, представление о том, что серебристые облака существуют только на средних и высоких широтах, было существенно уточнено.

Итак, с борта отечественных пилотируемых космических кораблей, орбитальных научных станций и комплексов впервые зарегистрирован ряд новых оптико-геофизических явлений. Результаты всей совокупности проведенных исследований — визуально-инструментальные наблюдения космонавтов, специальная обработка патрульных оптических и радиофизических данных наземных обсерваторий, анализ показаний оптико-электронного и масс-спектрометрического мониторинга в спутниковых измерениях и теоретические расчеты в рамках специально разработанных гелиогеофизических моделей — наглядно демонстрируют исключительные возможности пилотируемых космических полетов для обнаружения новых явлений в солнечно-земной физике.

Ю.М. Батурин (г. Москва)

К ВОПРОСУ О НАДЕЖНОСТИ ПЕРВОГО ПИЛОТИРУЕМОГО КОМПЛЕКСА

Риск, на который шел первый космонавт планеты Ю.А. Гагарин, ясно осознавал и он, и С.П. Королёв. 10 апреля 1961 года Ю.А. Гагарин пишет письмо семье, известное как «завещание Гагарина» и обнародованное только в 1991 году: «В технику я верю полностью. Она подвести не должна. Но бывает ведь, что и на ровном месте человек падает и ломает себе шею. Здесь тоже может что-нибудь случиться» [1].

С.П. Королёв незамедлительно рассматривал любые предложения, направленные на повышение надежности первого пилотируемого космического комплекса (ракеты-носителя и космического корабля). Однако одновременно проводились технические мероприятия, которые надежность комплекса частично снижали.

По расчетам вероятность успешного завершения полета пилотируемого корабля составляла 0,875, а вероятность спасения жизни космонавта, даже при неудачном запуске, с учетом системы аварийного спасения, составляла уже 0,94 [2]. Тогдашние требования к уровню надежности составляли 0,95 [3]. Но это был расчет «схемной» надежности. В реальных условиях подготовки к старту степень надежности пилотируемого космического комплекса менялась.

Проблема спасения космонавта на старте не имела удовлетворительного решения. В случае аварии ракеты-носителя на стартовой позиции было предусмотрено катапультирование космонавта из спускаемого аппарата по команде из бункера. В головном обтекателе для этой цели был предусмотрен специальный вырез. Приземление космонавта производилось без использования парашюта на специальную сетку с последующей его эвакуацией стартовой командой в бункер [3]. Понятно, что подобная схема не только не спасла бы космонавта, но и повлекла бы гибель спасателей.

У корабля «Восток» все жизненно важные системы были задублированы, кроме тормозного двигателя, поэтому для возможности аварийного его спуска в случае отказа тормозного двигателя была

выбрана орбита, которая обеспечивала время существования корабля на орбите от 2 до 7 суток. Таким образом, резервным режимом спуска было естественное торможение в атмосфере.

30 марта 1961 года Д.Ф. Устинов, К.Н. Руднев, М.В. Келдыш, С.П. Королев и др. — всего 11 подписей — докладывают в ЦК КПСС о подготовке к запуску космического корабля с космонавтом на борту: «Запуск корабля-спутника будет произведен на один оборот вокруг Земли с посадкой на территории Советского Союза на линии Ростов — Куйбышев — Пермь... При выбранной орбите корабля-спутника, в случае отказа системы посадки корабля на Землю, обеспечивается спуск корабля за счет естественного торможения в атмосфере в течение 2–7 суток... Кроме десятисуточного запаса пищи и воды в кабине космонавт снабжен носимым аварийным запасом пищи и воды, рассчитанным на 3 суток...».

31 марта 1961 года С.П. Королёв подписал «проект космического корабля-спутника» — все тома за исключением первого. (Только 30 июля 1961 года перед полетом Г.С. Титова первый том был подписан С.П. Королёвым [4]). И это подтверждение того, что он ясно понимал реальный риск.

10 апреля, когда ракета с кораблем уже была установлена на старте и готовилась к заправке топливом, на совещании руководства было предложено для повышения надежности вывести резервный комплект средств траекторных измерений из «холодного» резерва и уходить со старта с двумя работающими комплектами. Учитывая сроки старта, возражения против такого предложения выглядели очень серьезно. Но поскольку речь шла о надежности пуска, была создана рабочая группа под началом М.В. Келдыша! Срочно провели необходимые расчеты, и предложение приняли [5]. Это было одно из немногих технических мероприятий, направленных на повышение надежности комплекса. В самом деле, что можно сделать «в последнюю минуту», когда все уже испытано, проверено, подготовлено?

10 апреля при взвешивании Ю.А. Гагарина в скафандре с креслом обнаружился перевес в 14 кг. Ночью для облегчения корабля снимали часть аппаратуры и обрезали кабели, которые были задействованы на беспилотных кораблях. Поскольку работы проводились в спешке без анализа схемы бортовой сети, заодно, как оказалось, отрезали один датчик давления и один датчик

температуры. В спускаемом аппарате, правда, имелись другие датчики давления и температуры. Хуже было то, что появилась «паразитная» гальваническая связь наземных шин с корпусом спускаемого аппарата.

На следующий день, 11 апреля 1961 года, ракета-носитель с космическим кораблем была вывезена на стартовую позицию. Начались предпусковые проверки. В середине дня перед окончанием проверок Ю.А. Гагарин на «нулевой отметке» старта встретился с боевым расчетом, готовившим ракету и корабль к пуску. В это время и обнаружилось, что технологическая шина электропитания, с помощью которой проводились все испытания, связана с корпусом корабля. Эта связь как раз и появилась в результате проведенных внутри спускаемого аппарата работ по снижению веса корабля. При плотном монтаже аппаратуры в СА и в условиях, когда ракета находится на старте найти дефект не представлялось возможным. Положение осложнялось тем, что данная шина мотор-генератора обеспечивала технологическим электропитанием не только космический корабль, но ракету-носитель. Инженеры искали решение и к ночи нашли его: отключиться от мотор-генератора и обеспечить питание технологических шин с помощью аккумуляторов. Королёв утвердил это решение и в течение ночи новая схема была собрана и проверена [6].

И вот старт. Первые, самые опасные секунды прошли. Экзотическая схема спасания с сеткой не понадобилась. Но на 156 секунде выведения произошел отказ блока питания антенн системы радиоуправления центрального блока А. Команда на отключение двигателя не прошла. Двигатель отключился на 15 секунд позже положенного по резервному варианту — по временной метке системы управления ракеты-носителя. В результате корабль вышел на более высокую орбиту. Апогей орбиты оказался 327 км вместо расчетных 230 км. Это сразу отменило резервный режим спуска — время существования корабля на данной орбите до спуска за счет естественного торможения составляло около 30 суток. К этому времени космонавт бы погиб. Оставалось надеяться, что тормозная двигательная установка сработает штатно.

По команде отделения космического корабля (КК) от ракеты-носителя (РН) запускается программно-временное устройство (ПВУ). Начинается цикл «Спуск 1». На 39 минуте цикла вклю-

чается автоматическая система ориентации (АСО). На 61 минуте проходит команда по подготовке служебных систем. На 64 минуте включаются гиросприборы и датчики угловых скоростей (ДУС). На 70 минуте включается тест АСО, который в течение одной минуты фиксирует наличие признака «Готовность АСО к спуску». На 71 минуте при условии прохождения теста АСО (1 минута поддержание ориентации) выполняется команда «Включение тормозной двигательной установки (ТДУ)». После включения двигателя начинается торможение, скорость которого измеряет интегратор системы управления ТДУ. При достижении скорости 136 м/сек интегратор вырабатывает главную команду (ГК) на выключение двигателя. Расчетное время ГК от момента включения двигателя = 41 сек. Если ГК проходит, включается цикл ПВУ «Разделение». Если ГК не проходит (нужный тормозной импульс не набран), то разделять отсеки нельзя и нужно ждать команду от термодатчиков (штатный, но резервный режим).

Первые 2 секунды ТДУ работает нормально. При появлении рабочего давления в камере сгорания должен закрыться обратный клапан наддува камеры (ОКНК). Однако клапан закрывается не полностью, в результате чего горючее после турбонасосного агрегата штатно поступает в камеру сгорания и нештатно через незакрывшийся ОКНК в полость «разделительного мешка» (нужен для предварительного наддува) бака горючего. Попавшее в «разделительный мешок» горючее не могло быть использовано для выработки тормозного импульса, то есть произошла нерасчетная потеря горючего. В результате горючего не хватило на отработку штатного импульса тяги. Прекращение нормальной работы двигателя произошло через 40.1 сек, то есть менее чем за секунду до ГК. Скорость торможения к тому времени достигла 132 м/сек. Главная команда на выключение ТДУ не прошла. Соответственно цикл «Разделение» не запустился. Теперь остается ждать реализации резервного режима разделения по термодатчикам. Следствием этой неполной секунды стал перелет в 600 км и посадка в нерасчетном районе.

Но это еще не все. После того как ГК не прошла, арматура ТДУ осталась открытой. По открытым трактам газ наддува и окислитель под давлением 60 атмосфер продолжали поступать в камеру сгорания и в рулевые сопла по тангажу, крену и рысканию. Про-

цесс был произвольным и неконтролируемым. Результирующее возмущающее воздействие на космический корабль привело к его закрутке вокруг центра масс КК (смещен относительно геометрического центра) со скоростью 30 градусов в секунду.

Штатная циклограмма спуска нарушилась. Команда на автоматическое разделение спускаемого аппарата (СА) и приборного отсека (ПО) не прошла. Команда на отстрел кабель-мачты поступила от термодатчиков одновременно с командой на отстрел четырех стальных лент, соединяющих спускаемый аппарат и приборный отсек. Ленты отстрелились нормально, однако отстрел кабель-мачты не прошел. Причина была в том, что цепи кабелей запитки пиропатронов отстрела кабель-мачты ошибочно были проложены через пироножки лент, которые перерубали кабели лент и кабели пиропатронов отстрела кабель-мачты до прохождения команды на пиропатроны гермоплаты, которая шла с задержкой по отношению к команде «Отстрел лент». То же самое произошло при двух предшествующих пусках беспилотных кораблей. Однако эта ситуация угрозы безопасности космонавта не создавала, С.П. Королёв запретил проводить какие-либо доработки системы разделения, боясь, что переделки внесут опасность новых сбоев [3].

Любопытно, что в стремлении максимально обеспечить успех полета Ю.А. Гагарина учитывались даже местные приметы. Так заметили, что когда «Полетное задание» печаталось на финской мелованной бумаге, пуски были аварийными. Когда использовали отечественную, отдающую желтизной, пуск Белки и Стрелки прошел отлично. Потом опять использовали мелованную бумагу — вновь аварийные пуски. В марте 1961 года финская бумага кончилась, и вновь пуски оказались успешными. Когда готовили «Полетное задание» к первому пилотируемому старту, учли эту «статистику», не стали рисковать [7].

Задача обеспечения и оценки надежности решается, во-первых, многократными испытаниями важнейших элементов комплекса (двигатели, системы раскрытия антенн, отделение корабля от носителя, разделение отсеков, система приземления и т.п.), а также летно-конструкторскими испытаниями комплекса в целом [8], так и расчетом надежности. Получаемый численный показатель надежности, который фиксируется в документах, оказывается априорной оценкой. Реальная степень надежности продолжает меняться под

воздействием факторов и условий подготовки комплекса к старту. При этом надежность повышается редко, как в случае с группой М.В. Келдыша по средствам тракторных измерений на участке выведения космического корабля на орбиту. Чаще встречаются противоположные ситуации, ярким примером которых является срезание кабелей на подготовленном к полету космическом корабле без анализа бортовой сети. Конечно, на такой анализ просто не было времени, поскольку процесс подготовки изделия к старту не только был запущен, но и близился к завершению. Однако, когда вопрос надежности является действительно приоритетным, надо отменять старт и выполнять необходимые работы, как полагается. Но в апреле 1961 года речь шла о приоритете политическом, даже историческом. Поэтому проблема надежности неизбежно отошла на второй план. И это было понятно как С.П. Королёву, так и Ю.А. Гагарину. Ответственность за «колебания» показателя надежности С.П. Королёв принял на себя. Так надежность, личная ответственность и мужество слились в нетехническую характеристику, не измеримую и не представимую численно, но без которой не бывает Побед.

Литература

[1] Оргкомитет по подготовке и проведению празднования в 2011 году 50-летия полета в космос Ю.А. Гагарина. Пресс-бюллетень. 2010. № 1 (июль-август). С. 27.

[2] Молодцов В.В. Проектирование корабля «Восток» // Юбилейный сборник докладов. Материалы юбилейных общественно-научных чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. Гагарин, 2010. С. 76.

[3] Благов В.Д. Особенности полета Ю.А. Гагарина // Юбилейный сборник докладов. Материалы юбилейных общественно-научных чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. Гагарин, 2010. С. 114–115, 120.

[4] Решетин А.Г. Решение проблемы полета в атмосфере спускаемого аппарата «Восток» с Ю.А. Гагариным // Юбилейный сборник докладов. Материалы юбилейных общественно-научных чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. Гагарин, 2010. С. 96.

[5] Белостоцкая К.К. Роль ОКБ МЭИ в создании и обеспечении полётов первых пилотируемых космических кораблей // Юбилейный

сборник докладов. Материалы юбилейных общественно-научных чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. Гагарин, 2010. С. 172.

[6] Филин Б.Н. Подготовка корабля «Восток» Ю.А. Гагарина на полигоне // Юбилейный сборник докладов. Материалы юбилейных общественно-научных чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. Гагарин, 2010. С. 113.

[7] Воспоминания инженера-испытателя Н.Л. Семёнова о событиях на космодроме, предшествовавших запуску первого пилотируемого космического корабля // Человек. Корабль. Космос. Сборник документов к 50-летию полета в космос Ю.А. Гагарина. М.: Новый Хронограф, 2011. С. 534–535.

[8] Материалы к докладу С.П. Королёва к заседанию Госкомиссии по запуску корабля-спутника с человеком на борту. 29 марта 1961 г. // Первый пилотируемый полет. Сборник документов в двух книгах / Под ред. В.А. Давыдова. Кн. 1. М.: «Родина МЕДИА», 2011. С. 360–370.

С.П. Глянцев (г. Москва), А.В. Андреева (г. Архангельск)

**«МЫ РОЖДЕНЫ, ЧТОБ СКАЗКУ СДЕЛАТЬ БЫЛЮ...»
(вклад студентов и выпускников Архангельского
государственного медицинского института — Северного
государственного медицинского университета
в развитие авиакосмической медицины России)**

12 апреля 2011 года исполнилось 50 лет со дня первого полета человека в космос. Завоевание космического пространства стало одним из величайших достижений человечества. Имена первых космонавтов знали во всем мире. Сегодня полеты в космос уже никого не удивляют, но космонавты все равно представляются героями, и любое упоминание о них вызывает неподдельный интерес. К сожалению, гораздо меньше мы знаем о людях, без которых космонавтика не смогла бы достигнуть такого уровня — ученых, конструкторах, инженерах, медицинских работников.

Особое место среди них занимают врачи, заложившие космическую медицину, по сути дела, «с чистого листа». Ведь в 1960-е

гг. никто не знал ответов на такие многие важнейшие вопросы: как поведет себя в космосе человеческий организм? Как будут функционировать привыкшие к умеренной гравитации органы и системы в условиях перегрузок и невесомости? Как экстремальные условия полета скажутся на здоровье космонавтов после их возвращения на Землю? Чем и как кормить их в космосе? Куда утилизировать продукты обмена? Какие упражнения рекомендовать, чтобы не атрофировались мышцы? Как укреплять психологическое здоровье? Ведь не секрет, что, отправляясь на орбиту, каждый из летчиков-космонавтов знал, что может не вернуться назад. Как с этим можно было жить и работать в космосе? И не только летать, но и быть исследователями, проводя на себе медицинские эксперименты?

Обо всем это должны были знать врачи. И мы горды тем, что среди них были студенты и выпускники Архангельского государственного медицинского института (АГМИ), ныне — Северного государственного медицинского университета (СГМУ). Наш доклад посвящен некоторым из них, чей вклад в возникновение и развитие авиакосмической биологии, физиологии и медицины России особенно велик. Остановимся мы и на исторической научно-исследовательской, музейно-фондовой и экспозиционной работе, позволяющей создать представление об этой отрасли медицины и соответственно оценить место в истории отдельных персоналий.

В 1942 году АГМИ окончил **Николай Михайлович Рудный**, со временем — доктор медицинских наук, профессор, генерал-лейтенант медицинской службы, разработчик научных основ космической медицины, системы отбора и подготовки первой группы космонавтов, а затем — директор НИИ авиационной и космической медицины (1969–1974). Пройдя путь от архангельского школьника до выдающегося деятеля отечественной медицинской науки, Николай Михайлович является примером самоотверженного и беззаветного служения Родине, став одним из основоположников не только советской, но и мировой авиационной космической медицины.

В 1944 году диплом врача в АГМИ получил **Иван Иванович Касьян**, будущий доктор медицинских наук, полковник медицинской службы, ведущий научный сотрудник НИИ авиационной и космической медицины (1956–1975), исследователь проблем

адаптации организма к условиям невесомости, участник медицинского отбора и подготовки первых групп кандидатов в космонавты, в т.ч. Ю.А. Гагарина, с 1977 года — заместитель руководителя группы медицинского обеспечения пилотируемых полетов в Центре управления полетами на Байконуре. Трагическая судьба доктора Касьяна заслуживает особого внимания исследователей.

Выпускник АГМИ 1953 года *Николай Александрович Разсолов* ныне — доктор медицинских наук, профессор, академик Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского, заведующий кафедрой авиационной и космической медицины РМАПО МЗ РФ (1983–2010). В настоящее время Разсолов активно сотрудничает с alma mater и помогает изучать историю того направления медицины, в котором работает.

В 1948–1950 гг. в АГМИ учился *Виктор Александрович Росляков*, впоследствии выпускник Военно-медицинского факультета Саратовского ГМИ 1953 года, доктор медицинских наук, полковник медицинской службы, специалист в области авиакосмической физиологии и офтальмологии. Будучи уроженцем Плесецкого района Архангельской области, Виктор Александрович в последние годы жизни тесно сотрудничал с космодромом «Плесецк». Его однокурсники из АГМИ Н.А. Разсолов и Л.А. Смольников в 2010–2011 гг. приняли активное участие в сборе тематического материала.

В 1977–1978 гг. студентом АГМИ был *Олег Игоревич Орлов*, будущий выпускник 1-го МОЛМИ им. И.М. Сеченова, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, специалист в области космической физиологии и гравитационной биологии, первый заместитель директора Института медико-биологических проблем (ИМБП) РАН. В настоящее время под руководством О.И. Орлова проводятся уникальные научные исследования, в т.ч. в рамках проекта «Марс-500».

Перефразируя слова известной песни, обо всех представленных в исследовании врачах и ученых можно сказать: «Они были рождены для того, чтобы сказка о полетах человека в космос стала былью!».

Помимо сбора архивных сведений, изучения и написания научных биографий упомянутых ученых, в Музее истории медицины

Европейского Севера (Музейном комплексе) СГМУ было решено создать экспозицию, посвященную возникновению и развитию авиакосмической медицины.

Большую помощь в сборе архивных и музейных предметов для нее нам оказал профессор МГУ В.А. Логинов. Проф. Логинов — внук основателя авиакосмической медицины страны, крупного отечественного физиолога, академика РАМН В.В. Парина, который сначала — как академик-секретарь и вице-президент АМН СССР, а затем — как директор ИМБП РАН (1965–1968) участвовал в решении медицинских проблем пилотируемой космонавтики.

При подготовке к созданию экспозиции сотрудники музейного комплекса СГМУ побывали в ИМБП, где познакомились с мемориальным кабинетом В.В. Парина, раритеты в котором бережно хранит научный сотрудник И.П. Пономарева — бывшая медицинская сестра, участница первых медицинских бригад, готовивших Юрия Гагарина и других космонавтов к полетам. Много лет она проработала в ИМБП психологом и сегодня посвятила себя сохранению и изучению истории родного института.

Собрать большой материал о «космических врачах» нам помогли и родственники И.И. Касьяна. На протяжении многих лет его супруга, тоже врач, оформляла фотоальбомы и папки с уникальными фотографиями 1960–1980-х гг. Эту работу продолжила его дочь, предоставившая многие предметы для экспозиции в Музее СГМУ. Родственники И.И. Касьяна помогли нам также установить связь с сыновьями и внуками Н.М. Рудного.

К поиску информации о ветеранах Великой Отечественной войны и авиакосмической медицины Н.М. Рудном и И.И. Касьяне были подключены учащиеся тех архангельских школ, где учились наши герои. В год 65-летия Победы информация о них была представлена в нашем музее на стенде, посвященном выпускникам АГМИ — участникам ВОВ. Фотографии военных и космических врачей Н.М. Рудного и И.И. Касьяна занимают достойное место и в музеях школ, выпускниками которых они являлись.

К настоящему времени проведен подробный анализ биографических сведений об именитых выпускниках АГМИ, налажена переписка с родственниками. Обнаружены и в ближайшее время будут введены в научный оборот воспоминания Н.М. Рудного о его службе во время ВОВ врачом во французском авиаполке

«Нормандия-Неман». Известно, что Н.М. Рудный принимал участие в съемке советско-французского фильма «Нормандия-Неман» и в создании памятника летчикам легендарного авиаполка, открытого 10 октября 2007 года президентами Франции и России в Москве.

12 апреля 2011 года, в день годовщины полета Ю.А. Гагарина, выставка «Вклад АГМИ — АГМА — СГМУ в становление и развитие медико-экологического обеспечения авиакосмической медицины» была открыта. Наибольший интерес у посетителей вызвали образцы продуктов питания космонавтов, среди которых представлены редкие брикеты и тюбики 1960–1980-х гг., а также шлем И.И. Касьяна, подаренный его родственниками. В фотоальбомах, буклетах, брошюрах и книгах, представленных на выставке, посетители могли обнаружить редкие фотографии и эксклюзивную информацию о Юрии Гагарине, некоторые материалы были продемонстрированы в телевизионном репортаже. Информация о выставке, широко освещенная в архангельских СМИ, получила большой резонанс. Сегодня на экскурсии в СГМУ со всех концов Архангельской области приезжают школьники — будущие студенты нашего вуза.

В настоящее время выставка расширяется за счет фоторабот сотрудников СГМУ и школьных рисунков о космосе. Осенью 2011 года в рамках Ломоносовских чтений планируется открыть посвященную деятелям авиакосмической медицины аудиторию. Она дополнит ряд мемориальных (именных) учебных аудиторий, посвященных известным ученым и врачам, прославившим Северную медицинскую школу. «Космическая аудитория» будет оформлена информационными стендами, макет которых создается на основе материалов юбилейной выставки.

Среди ученых — выпускников АГМИ—СГМУ есть и такие, кто в конце XX — начале XXI вв. проводил научно-исследовательскую работу в области изучения медицинских проблем космоса и смежных дисциплин.

Так, в начале 1980-х гг. один из авторов доклада (С.П. Глянец) проходил научную стажировку в ИМВП, где освоил самый современный в то время полярографический метод определения напряжения кислорода в тканях, используемый в космической медицине. Впоследствии этот метод был успешно использован для

изучения тканевого дыхания у рабочих открытых цехов Крайнего Севера при хроническом поражении влажным холодом: было получено авторское свидетельство на изобретение нового способа функциональной диагностики.

В соавторстве с учеными из ИМБП другой выпускник АГМИ А.В. Пащенко в 2003–2004 гг. опубликовал результаты своих исследований, свидетельствующие о физиологических особенностях северян, не позволяющих им становиться космонавтами. Ныне известный архангельский физиолог, профессор В.П. Пащенко, научно обосновал представленными на выставке материалами суть этой любопытной проблемы, изучение которой в настоящее время в нашем вузе продолжено.

Продолжено также сотрудничество сотрудников Музейного комплекса СГМУ с медицинскими работниками Плесецкого района Архангельской области, многие из которых имеют прямое отношение к деятельности космодрома «Плесецк». Узнав о существовании музейной экспозиции, посвященной юбилею полета Ю. Гагарина, ветераны медицинской и космической служб активизировали поиск и сбор предметов соответствующей тематики, пополняя музейный фонд СГМУ на эту тему.

В настоящее время профессор кафедры «Медицинская информатика» МГМСУ О.И. Орлов и профессор кафедры экологии с курсом истории медицины факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова В.А. Логинов помогают нам собирать информацию об истории биологических и медицинских проблем авиации и космоса в Москве.

Таким образом, изучение и анализ представленного материала, отражающего вклад студентов и выпускников Архангельского медицинского института в развитие авиакосмической биологии, физиологии и медицины России, показали величину и значимость этого вклада. Наши земляки были одними из ключевых фигур медицины авиации и космоса. Собранные нами документы и музейные предметы являются важными источниками исторических сведений об этом перспективном направлении современных научных знаний.

В.С. Гончаревский

**ПОЛЁТ Ю.А. ГАГАРИНА В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ
КОСМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ И ИНФОРМАТИКИ В XX ВЕКЕ**

Прошло 50 лет с того памятного дня 12 апреля 1961 года, когда начал своё движение по околоземной орбите первый в мире пилотируемый космический корабль «Восток», созданный в нашей стране. Хотя полёт Ю.А. Гагарина продолжался всего 108 минут, он по своему масштабу — мировоззренческому, политическому, техническому — во многом превзошёл любые человеческие достижения геоцентрического характера. Было доказано, что человек может жить и работать в космосе, открыты качественно новые возможности освоения космического пространства с непосредственным участием человека. Эти возможности в полной мере были реализованы и использованы в последующие годы. Вслед за гагаринским «Востоком» в космос поднялись «Востоки», пилотируемые другими космонавтами, затем стартовали многоместные «Восходы» и «Союзы».

Анализ пути, пройденного отечественной пилотируемой космонавтикой за прошедшие после полёта Гагарина пятьдесят лет, показывает, что в нём можно выделить несколько основных этапов.

Первый этап совпадает с начальным десятилетием пилотируемых полётов. Здесь изучались возможности работы человека в условиях невесомости как внутри корабля, так и в открытом космосе, отрабатывалась техника и технология управляемого полёта, сближения и стыковки космических кораблей, проводились первые научные эксперименты на орбите, совершенствовались ракеты-носители и космические аппараты. В космосе трудилось около двадцати пяти «Востоков», «Восходов» и «Союзов».

Второй этап — это этап создания и освоения орбитальных станций типа «Салют». Он охватывает период с 1971 по 1986 год. На данном этапе отрабатывались методики, позволяющие космонавтам выполнять многомесячные полёты, реализовывались различные программы развёрнутых космических исследований в интересах науки, народного хозяйства и обороны страны, осуществлялись многие проекты «Интеркосмоса» На этом этапе на орбите

побывало семь станций «Салют», с ними взаимодействовало около тридцати «Союзов» и «Союзов-Т».

Третий этап связан с созданием и эксплуатацией орбитального комплекса «Мир», который был выведен на орбиту ракетой-носителем «Протон» 12 февраля 1986 года и завершил своё функционирование 23 марта 2001 года. Комплекс был рассчитан на пятилетний период эксплуатации, а проработал в космосе в три раза больший срок. Всего на нем побывало 28 основных экспедиций и 16 экспедиций посещения длительностью от недели до месяца. В составе этих экспедиций работало 104 человека из 11 стран мира, ими было выполнено в общей сложности свыше 17 тысяч научных экспериментов и осуществлено 78 выходов в открытый космос. Комплекс «Мир» функционировал в режиме непрерывного пилотируемого полета. Для обеспечения этого режима было запущено около 70 транспортных кораблей снабжения типа «Прогресс» и «Прогресс М», а для смены экипажей использовано около 30 кораблей типа «Союз ТМ». Проект комплекса с его расширяющейся в процессе эксплуатации структурой увязывался с работами по созданию универсальной ракеты-носителя «Энергия» и орбитального корабля многоразового использования «Буран». В целом же, пилотируемая космонавтика на рассматриваемом этапе обрела четкие контуры экономически рентабельного научного, народнохозяйственного и оборонного комплекса.

Четвёртый этап, свидетелями которого мы сейчас являемся, увязывается с функционированием международной космической станции МКС, в создании и эксплуатации которой, помимо России и США, принимают участие специалисты ещё многих различных стран. Это говорит о том, что мировая пилотируемая космонавтика начала XXI века олицетворяет основную тенденцию развития современной цивилизации — тенденцию консолидации и сотрудничества.

Таким образом, из рассмотрения перечисленных этапов видно, что за 50 лет прошедших со времени полета Ю.А. Гагарина, осуществлённого под научно-техническим руководством С.П. Королёва, в отечественной и мировой космонавтике было решено большое количество проблем освоения космического пространства. Это дало много новой научной информации и значительно способствовало

дальнейшему техническому прогрессу. Задачи, которые возникали при подготовке и осуществлении космических полётов, послужили толчком как для интенсивного развития уже существовавших наук, так и к возникновению принципиально новых научных направлений. Одним из основных среди этих направлений являются космическая кибернетика и космическая информатика.

Впечатляющие успехи в этих отраслях научных знаний достигнуты в нашей стране благодаря огромному труду нескольких поколений творческих работников России в целом. Однако трудно переоценить вклад нашего города в их возникновении и развитии, особенно если учесть, что фактически именно Петербург является колыбелью российской авиации и космонавтики.

В докладе рассматриваются роль и вклад отдельных ученых нашего города в становление и развитие космической кибернетики и информатики. Анализируются основные достижения ряда научных школ и коллективов в таких областях этих отраслей научных знаний как теория и практика автономного и радиоуправления ракетами-носителями и космическими аппаратами, космическая навигация и радиолокация, системы космической связи, разработка автоматизированных систем управления (АСУ) орбитальными и наземными комплексами и др.

Литература

История информатики и кибернетики в Санкт-Петербурге (Ленинграде). Вып. 1. Яркие фрагменты истории / Под общ. ред. чл.-кор. РАН Р.М. Юсупова; составитель М.А. Вус; Ин-т информатики и автоматизации РАН. СПб.: Наука, 2008. 356 с.

В.И. Евсеев

**РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ОСНОВ
ИЗМЕРЕНИЯ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЬНЫХ ПОЛИГОНОВ**

Развитие любых систем вооружения и военной техники (ВВТ) всегда связано с одновременным процессом разработки методов и создания эффективного «антиоружия» как защиты от нападения со стороны вероятного противника (например, танк — противотанковая артиллерия, ракета — антиракета и т.д.). С другой стороны, военные заказчики и разработчики ВВТ также озабочены преодолением средств противодействия и сохранением (защитой, например, путём применения антиоружия, радиоэлектронного противодействия, маскировки, созданием ложных целей и т.д.) своих боевых систем вооружения от воздействия со стороны объектов нападения.

Обе задачи на первом этапе решаются путём определения группы признаков обнаружения, распознавания и селекции объектов, представляющих собой опасность как оружие нападения или оружие ответных действий. Научные исследования и развитие физических основ и технических средств дистанционного зондирования земной поверхности, воздушного и космического пространства, техногенных объектов позволило определять такую группу признаков, используя ряд физических полей целей с учётом фоновых (помеховых) образований. В качестве последних могут выступать гидрометеоры, облака, наземные подстилающие поверхности и морские поверхности, искусственные материалы и сооружения, маскирующие и искажающие характеристики вооружения и военной техники, стратегические объекты.

Как известно, современные ракетно-космические системы разведки оснащаются бортовыми средствами дистанционного зондирования земной поверхности, а системы высокоточного наведения оснащаются головками самонаведения (ГСН), работающими в различных диапазонах электромагнитного спектра (видимый, инфракрасный, сверхвысокочастотный — СВЧ) [1]. Подобными ГСН оснащаются ракетные системы любого вида

и назначения (воздух—воздух, земля—земля, земля—воздух, земля—космическое пространство и др.), например, системы противоракетной и противокосмической обороны [2].

Научные исследования в области радиолокации и достижения в развитии сверхвысокочастотной элементной базы для радиолокационных станций позволили создавать высокоэффективные средства разведки (в том, числе, ракетно-космические), навигации по картам местности и высокоточного наведения оружия. Радиолокационные средства получили активное развитие и широкое применение благодаря ряду существенных преимуществ перед средствами видимого и инфракрасного диапазонов (всепогодность, независимость от времени суток и сезона, существенная независимость от наличия гидрометеоров).

Практически каждый главный конструктор — разработчик ВВТ (системы и средства разведки, навигации по картам местности, наведения высокоточного оружия, средства маскировки и искажения характеристик, ложные цели и др.), как правило, создавал для себя комплексы физического моделирования (модельные полигоны) с целью измерения характеристик объектов военной техники. Подобный подход применяется к любым видам вооружения и военной техники: танки, самолёты, ракеты, космические аппараты, корабли различных классов и т.д. На основе обработки измеренных энергетических (эффективная поверхность рассеяния — ЭПР), поляризационных (матрица рассеяния) и статистических радиолокационных характеристик (РЛХ) формируется комплекс признаков для обнаружения и распознавания образцов техники. Он представляет собой своего рода радиолокационный «портрет» цели, который в цифровом виде закладывается в память ракеты. Широкое развитие получили модельные полигоны для измерения радиолокационных характеристик различных объектов в натуральных условиях (открытые площадки) и в закрытых помещениях (безэховые камеры — БЭК) [3].

Безэховой камерой называется помещение, имитирующее условия свободного пространства в некотором внутреннем (рабочем) объеме камеры, в котором помещается модель цели [4]. Имитация свободного пространства достигается покрытием внутренних поверхностей камеры радиопоглощающим материалом, который обеспечивает поглощение падающих на него волн независимо от

их направления, поляризации и частоты, и созданием в рабочем объёме квазиплоской волны. Качество БЭК определяется её геометрией, размером и характеристиками применяемого радиопоглощающего материала. По геометрии камеры бывают прямоугольные, апертурные и рупорные.

Особое внимание в безэховых камерах обращают на конструкцию торцевой стенки, поскольку она в значительной мере определяет качество камеры. Используемые при создании безэховых камер радиопоглощающие материалы должны обладать следующими характеристиками:

- малым коэффициентом отражения по мощности;
- достаточной диапазонностью;
- высокой механической прочностью, малым весом и габаритами;
- приемлемой стоимостью.

Весьма серьёзным вопросом создания камер является выбор способа крепления модели при измерениях её радиолокационных характеристик в безэховой камере. Устройство крепления (опорно-поворотное устройство) должно решать следующие задачи:

- обеспечить чёткую фиксацию положения модели в пространстве;
- надёжно удерживать модель и обеспечивать её вращение с минимальными вибрациями;
- не вносить искажений в электромагнитное поле падающей на модель волны.

Сигналы, отражённые от опоры, должны быть минимальными, а конструкция устройства крепления должна исключить возможность переотражения энергии между опорой и измеряемой моделью. Иначе такое устройство будет источником фонового сигнала, что неминуемо снизит точность измерений. Обычно используют два способа крепления: модель либо подвешивается при помощи системы малоотражающих шнуров, либо крепится на колонне из пенопласта.

Наиболее серьёзные усилия по созданию СВЧ безэховой камеры на базе прецизионного радиолокационного измерительного комплекса аппаратуры (РИК) «Цунами», «Цунами-2» в СССР были предприняты в Военной инженерной Краснознамённой академии им. А.Ф. Можайского, г. Ленинград (сейчас Военно-космическая

академия им. А.Ф. Можайского), начиная с середины 1960-х годов. Радиолокационный измерительный комплекс работал в 3-х и 10-ти мм диапазонах волн. Обеспечивалось измерение энергетических, поляризационных и статистических характеристик (матрица рассеяния) масштабных моделей ВВТ. Уровень безэховости составлял величину не менее 45 дБ. Комплекс прошёл государственную аттестацию и был введён в штатную эксплуатацию в качестве боевой единицы приказом Главнокомандующего Ракетных войск стратегического назначения [5]. Проведение научных исследований, конструкторских разработок, решение производственных вопросов возглавил и осуществил известный учёный профессор Тучков Леонид Тимофеевич [6].

Дальнейшее развитие методов и средств измерения радиолокационных характеристик летательных аппаратов осуществлялось, начиная с 1980-х годов, также в академии, а затем на базе Филиала 50 ЦНИИ МО РФ и Научно-исследовательского центра 4 ЦНИИ МО РФ [7]. Был разработан и создан принципиально новый радиолокационный измерительный комплекс «Цунами-3» в составе модельного полигона нового поколения. С использованием новой техники стало возможно измерять РЛХ не только уменьшенных моделей различной техники, но и образцов с реальными габаритами и геометрической формой. Одной из главных целей создания нового РИК было повышение точности и информативности измерения РЛХ летательных аппаратов (и не только) различного назначения [8].

Радиолокационный измерительный комплекс «Цунами-3» предназначен для исследования радиолокационных характеристик объектов и относительных диаграмм направленности антенн (ДНА) в безэховой камере в диапазоне частот электромагнитного излучения от 0,5 до 17 ГГц.

Комплекс применяется для определения следующих радиолокационных характеристик объектов или моделей объектов:

- интегральной эффективной площади рассеяния и ее угловой зависимости при согласованных и ортогональных поляризациях излучающей и приемной антенн;
- комплексных диаграмм обратного рассеяния объектов при согласованной и ортогональной поляризациях излучающей и приемной антенн;

- продольного распределения участков интенсивного отражения на объектах (дальностных портретов);
- локальных ЭПР участков интенсивного отражения;
- модуля и аргумента элементов поляризационной матрицы рассеяния;
- импульсной и частотной радиолокационных характеристик объектов и их локальных центров рассеяния.

Комплекс применяется для измерения относительных ДНА амплифазометрическим методом, а также в поле коллиматора или в дальней зоне (в рупорной части БЭК).

На базе радиолокационного измерительного комплекса РИК «Цунами-3» создана имитация условий «дальней зоны» и «свободного пространства», необходимых для радиолокационных измерений.

Основные технические характеристики современного комплекса [9]:

- диапазон рабочих частот, ГГц — 1–17 ГГц при работе в поле коллиматора;
- дискретность установки частоты — 10 МГц;
- коэффициент экранировки безэховой камеры, дБ — не хуже -60;
- относительная нестабильность частоты, не более — 10^{-8} ;
- динамический диапазон приемного устройства, дБ — 50;
- относительный уровень поляризационной развязки, дБ — -25;
- размеры рабочей зоны по вариациям амплитуды 1 дБ падающего поля, м:
 - горизонтальный — 2,15;
 - вертикальный — 2,0;
- минимальная измеряемая ЭПР, м^2 — 10^{-3} — 8×10^{-5} ;
- предел допускаемой погрешности установки углового положения объекта, угловых мин. — 1,0;
- максимальная масса объектов измерения, т — 1,0;
- потребляемая мощность, не более, В · А — 3000;
- средняя наработка на отказ, ч, не менее — 2500.

Измерительная информация об амплитуде и фазе отражённого сигнала регистрируется в реальном масштабе времени с помощью ЭВМ с привязкой к угловому положению объекта, частоте

и поляризации зондирующего сигнала. Возможность управления перечисленными параметрами позволяет проводить измерения по очень широкому кругу методик с высокой скоростью и точностью. Для обеспечения гибкости измерительной системы предусмотрена возможность двухпозиционного зондирования. Управляемая ЭВМ широкополосная измерительная установка имеет возможность ступенчатого изменения частоты. Приём осуществляется на двух поляризациях одновременно. Путём вторичной обработки получаемой информации имеется возможность моделирования радиолокационного сигнала любой структуры.

Большой объём работ проделан по созданию программного обеспечения. Благодаря большой скорости передачи данных от приборов к управляющей ЭВМ (100 измерений в секунду) данные, поступающие по обоим поляризационным каналам, проходят первичную обработку на обеих поляризациях непосредственно на этапе измерения параметров сигнала.

В заключение отметим, что представленные материалы по использованию наземных модельных полигонов для измерения РЛХ летательных аппаратов составляют важное идеологическое и структурное направление для формирования и использования Системы исходных данных по фонам и целям. Основой такого направления служит научная школа Фоно-целевого информационного обеспечения систем оружия и войск, предназначенная для создания и функционирования систем ракетно-космического вооружения Российской Федерации [10].

Литература

[1] Евсеев В.И. Развитие физико-технических основ создания оптико-электронных информационных средств для систем Воздушно-космической обороны страны // Научно-технический журнал «Информация и космос». 2010. № 2. С. 55–57; Евсеев В.И. Развитие физико-технических основ создания радиоэлектронных информационных средств для систем Воздушно-космической обороны страны // Научно-технический журнал «Информация и космос». 2010. № 1. С. 136–138.

[2] Евсеев В.И. Некоторые аспекты истории создания и развития отечественной системы Ракетно-космической обороны // Информационно-управляющие и измерительные системы. 2010. № 9. С. 75–78; Евсеев В.И. Краткая история создания Систе-

мы предупреждения о ракетном нападении в составе Ракетно-космической обороны страны // Информационно-управляющие и измерительные системы. М., 2010. № 8. С. 71–74; Евсеев В.И. Краткая история создания систем Противоракетной обороны, контроля космического пространства и Фоно-целевого информационного обеспечения // Информационно-управляющие и измерительные системы. 2010. № 5. С. 92–96; Ильин А.Л., Зуев А.Л. Фоно-целевое информационное обеспечение головок самонаведения // Военный парад. 2003. № 4 (58), июль-август. С. 56–58.

[3] Мицмахер М.Ю., Торгованов В.А. Безэховые камеры СВЧ. М.: Радио и связь, 1982. 182 с.; Алимин Б.Ф. // Зарубежная электроника. 1989. № 2. С. 75–82.

[4] Использование методов моделирования для определения характеристик рассеяния радиолокационных целей. Учебное пособие. Ч. 1. Общие принципы применения радиолокационных характеристик на модельных полигонах / Под ред. профессора Л.Т. Тучкова. М.: МО СССР, 1976. 63 с.; Радиолокационные характеристики летательных аппаратов / М.Е. Варганов, Ю.С. Зиновьев, Л.Ю. Астанин и др.; под ред. Л.Т. Тучкова. М.: Радио и связь, 1985. С. 149–152.

[5] Евсеев В.И. Очерк истории прикладной радио- и оптической локации / Изд. НТЦ им. Л.Т. Тучкова. СПб., 2007. С. 15–17, 354, 355; Щепкин Ю.Н. Общая методология аттестования наземных измерителей радиолокационных характеристик. Научно-технический сборник (труды). Вып. 588. Методы анализа и синтеза радиолокационных систем и сигналов. МО СССР. М., 1978. С. 55–60.

[6] Евсеев В.И., Лосик А.В. Научно-технические, промышленные и военные аспекты развития вооружения и военной техники, отечественного оборонного комплекса и машиностроения: история и современность. СПб.: Изд. «Полторак», 2011. С. 326–346; Евсеев В.И. Слово о Леониде Тимофеевиче Тучкове — создателе всевидящей авионики // Проблемы транспорта. СПб.: Изд. Международной академии транспорта. 2003. № 9. С. 214–227; Леонид Тимофеевич Тучков. Сборник воспоминаний коллег и учеников. К 85-летию со дня рождения. СПб.: Изд. НТЦ им. Л.Т. Тучкова, 2005. 82 с; Евсеев В.И. К 85-летию Леонида Тимофеевича Тучкова (краткий биографический очерк) // Научно-технический сборник. Труды 2-го Научно-исследовательского центра 4-го ЦНИИ МО РФ.

Вып. 6. Методы и средства получения, обработки и применения фоноцелевой информации. СПб., 2005. С. 16–21; Евсеев В.И. Очерк истории прикладной радио- и оптической локации / Изд. НТЦ им. Л.Т. Тучкова. СПб., 2007. С. 155–171; Евсеев В.И. Неизвестные страницы развития научных школ в Военно-космической академии им. А.Ф. Можайского // Отечественная ракетно-космическая техника и военно-космическая деятельность: истоки, развитие, перспективы. СПб.: ВКА им. А.Ф. Можайского, 2007. С. 230–274; Евсеев В.И. Л.Т. Тучков – видный ленинградский учёный в области прикладной радиолокации // Девятые Петровские чтения. Материалы Всероссийской научной конференции, 14–15 ноября 2007 г. СПб., 2008. С. 196–200.

[7] Очерк истории Научно-исследовательского центра 4 ЦНИИ МО РФ (к 20-летию создания) / Батько Б.М., Бурец В.И., Грилихес В.А., Евсеев В.И. и др. СПб.: НТЦ им. Л.Т. Тучкова, 2007. С. 76–90.

[8] Радиолокационный комплекс «Цунами-3»: технические параметры и результаты измерений / Д.А. Бирин, С.И. Глыбовский, И.Ф. Емельянов, А.В. Ражев, С.Е. Шалдаев, Б.А. Самородов // Труды Всероссийского симпозиума «Радиолокационное исследование природных сред». Вып. 1. СПб.: ВКА им. А.Ф. Можайского. 1998. С. 115–118.

[9] РИК «Цунами-3». Руководство по эксплуатации. ГОСТ РВ 20.39.304–98.

[10] Очерк истории Научно-исследовательского центра 4 ЦНИИ МО РФ (к 20-летию создания) / Батько Б.М., Бурец В.И., Грилихес В.А., Евсеев В.И. и др. СПб.: НТЦ им. Л.Т. Тучкова, 2007. С. 24–31; Маров М.Н. Сущность и особенности фоно-целевого информационного обеспечения военно-технических систем // Научно-технический сборник (Труды войсковой части 41513). Вып. 1. Методы и технические средства фоно-целевого информационного обеспечения военно-технических систем. М.: МО РФ, 1995. С. 3–7; Зиновьев Ю.С., Клейменов В.В., Пустарнаков В.Ф., Семенихин В.К. Основные положения концепции фоно-целевого обеспечения систем вооружения // Научно-технический сборник (Труды войсковой части 41513). Вып. 2. Элементы базовых технологий, методы и средства фоно-целевого информационного обеспечения военно-технических систем. М.: МО РФ, 1996. С. 3–5; Зуев А.Л. Основные подходы к разработке теории фоно-целевого ин-

формационного обеспечения войск и войск // Научно-технический сборник (Труды войсковой части 41513). Вып. 4. Разработка теории, моделей, баз данных, алгоритмов и программ фоно-целевого информационного обеспечения. М.: МО РФ, 1999. С. 3–12.

Н.В. Ершов

РОЛЬ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В СТАНОВЛЕНИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КОСМОНАВТИКИ

Среди многих причин отечественных космических достижений, несомненно, можно назвать и участие Вооруженных Сил СССР и военнослужащих в становлении отечественной космонавтики.

Прежде всего, отметим роль военнослужащих в **освоении немецкой ракетной техники**, обобщении опыта создания и применения немецких баллистических ракет в 1945–1946 гг. Именно при освоении трофейной техники сформировались не только отечественные инженерные кадры, но и будущие организаторы и руководители ракетных войск и космических частей: А.И. Соколов, Л.М. Гайдуков, А.И. Семёнов, А.Г. Мрыкин, Н.Н. Кузнецов, Н.Н. Смирницкий, К.А. Керимов, А.Ф. Тверецкий, В.И. Вознюк, А.И. Нестеренко и др.

Заметна роль военнослужащих и военных научных организаций в **разработке первых образцов отечественной ракетно-космической техники**. В деятельности группы инженеров военного НИИ-1 под руководством (а затем военного НИИ-4) М.К. Тихонравова впервые появились космические проекты: проект вертикального полета на высоту до 200 км (1945–1947 гг.), «пакетная схема» создания ракет для достижения неограниченной дальности полета и т.п. Именно М.К. Тихонравов уже в марте 1950 г. на конференции военного НИИ-4 в докладе «Ракетные пакеты и перспективы их развития», обобщив результаты проведенных исследований, заявляет о возможности создания искусственных спутников Земли, вплоть до полетов на них человека.

Ведущую роль сыграли военнослужащие в **создании отечественной испытательной полигонной базы**. Государственный

центральный полигон (Капустин Яр) был сформирован в 1946 году для испытания первых образцов ракетного вооружения.

Для испытаний первой межконтинентальной баллистической ракеты Р-7, а также крылатых ракет «Буря» и «Буран» в 1955 г. был создан в короткие сроки 5-й Научно-исследовательский испытательный полигон (будущий космодром Байконур). Строили полигон военные строители под руководством опытного специалиста, прошедшего войну, генерала Г.М. Шубникова.

53-й Научно-исследовательский испытательный полигон (Плесецк) был сформирован в 1963 г. на базе объекта «Ангара» — 3-го учебного артиллерийского полигона — первого в РВСН соединения межконтинентальных баллистических ракет.

Создание командно-измерительного комплекса осуществить смогли только военнослужащие. К октябрю 1957 г. был сформирован командно-измерительный комплекс, обеспечивающий управление космическими аппаратами на орбите. Имевшие место споры по вопросу создания командно-измерительного комплекса прекратил Министр обороны Маршал Советского Союза Г.К. Жуков. Он согласился с доводами промышленников, предвидя в будущем важную роль космоса в обороне страны, и на совещания в ЦК КПСС в начале 1957 г. заявил: «Кроме военных, командно-измерительный комплекс никто не создаст!»

При этом военный НИИ-4 был головным институтом по проектированию КИК и этот же НИИ-4 руководил созданием Центра по руководству и координации работ комплекса измерительных средств, средств связи и служб единого времени, а также 13-ти отдельных научно-исследовательских пунктов (ОНИП), разбросанных по всей территории СССР.

В период зарождения отечественной военно-космической деятельности военнослужащие зарождающихся воинских соединений, учреждений и частей космического назначения **обеспечили запуски всех космических аппаратов различного назначения**, в том числе пилотируемых космических кораблей и автоматических межпланетных станций.

Уже с 1947 г. с ГЦП наряды с испытаниями ракетного вооружения стали осуществлять геофизические пуски ракет для регулярных исследований верхних слоёв атмосферы. В этих целях использовались ракеты Р-1А, Р-1Б, Р-1В, Р-1Д, Р-1Е, Р-2А, Р-11А, Р-5А и

другие. В том числе были осуществлены и первые геофизические запуски ракет с биологическими объектами. Все геофизические ракеты создавались на основе боевых ракетных комплексов.

В рамках летно-конструкторских испытаний МБР Р-7 4 октября 1957 года на боевом расчете 5-го НИИП был подготовлен и осуществлен запуск Первого искусственного спутника Земли. Это был по счету шестой пуск ракеты Р-7. Именно он положил начало эре практической космонавтики.

12 апреля 1961 года с 5-го НИИП был осуществлён пуск ракеты-носителя «Восток» (8К72), разработанной на основе МБР Р-7. Эта ракета-носитель вывела на околоземную орбиту советский космический корабль «Восток» с первым космонавтом на борту. Началась эра пилотируемой космонавтики.

Всего в 1957–1975 гг. с отечественных испытательных полигонов были осуществлены запуски 994 ракет-носителей. Из них 28 пилотируемых космических кораблей и 54 автоматических межпланетных станций.

Военнослужащие командно-измерительного комплекса обеспечили **управление всеми космическими аппаратами**, находящимися на различных орбитах. Они обеспечили полеты первых ИСЗ, в которых были заложены основы теории управления космическими аппаратами. Они обеспечили управление автоматическими межпланетными станциями, запускаемыми к Луне, Марсу и Венере. При этом в повседневной деятельности военнослужащих осуществлялись настоящие рекорды космической связи. Например, уже осенью 1962 года при полете первой автоматической межпланетной станции к Марсу («Марс-1») связь осуществлялась 140 суток до дальности 106 миллионов километров. Это был рекорд дальности космической связи.

Значительно увеличился объем информации передаваемой КИК при осуществлении пилотируемых космических полетов. С помощью телевизионной системы велось систематическое наблюдение за состоянием и поведением человека в космосе. При этом изображения, передаваемые с борта КК на аппаратуру ОНИП, регистрировались на киноплёнку. В полёте регистрировались частота пульса, дыхания, артериальное давление, электрокардиограммы, фонокардиограммы (тоны сердца), двигательная активность и температура тела. Заметим, что первый космонавт Ю.А. Гагарин

в управлении космическим кораблем участия фактически не принимал. Управление обеспечивал командно-измерительный комплекс.

Чрезвычайно сложной задачей для командно-измерительного комплекса было **управление луноходами**. Для решения этой задачи был создан лунный отдел, сформированы лунные экипажи из числа офицеров КИК, обучены и подготовлены «водители» лунохода, операторы наведения антенн лунохода, штурманы, бортинженеры, начальники дежурных смен экипажа (командиры экипажей).

С 17 ноября 1970 года в течение десяти с половиной месяцев (11 лунных дней) специалисты КИК управляли «Луноходом-1». За это время в сложнейших условиях космическая лаборатория прошла 10 540 метров, исследовала 80 тысяч квадратных метров лунной поверхности, передала на Землю результаты химического анализа лунного грунта в 25 точках и его физических исследований в 500 точках, а также свыше 200 панорам и более 20 000 снимков лунных камней, поверхности и ландшафта. Максимальная скорость движения «Лунохода-1» составляла 2 км/ч. При этом специалисты КИК провели 132 сеанса связи, на борт лунохода было передано и его приборами исполнено 22 792 радиокоманды.

Военнослужащие стояли у **истоков отечественной пилотируемой космонавтики**. В 1960 г. в составе Военно-воздушных сил был создан Центр подготовки космонавтов. Первыми космонавтами становились только офицеры-летчики.

Наконец, именно вопросы обороны страны и интересы Вооруженных сил **стимулировали развитие отечественной ракетно-космической техники**.

Первые отечественные научно-проектные организации по созданию реактивной техники (ленинградская Газодинамическая лаборатория, московская Группа изучения реактивного движения, Реактивный научно-исследовательский институт) создавались в рамках военного ведомства и под его контролем.

В послевоенный период ракетная техника разрабатывалась как перспективный носитель ядерного оружия, в условиях «холодной войны» необходимый для обеспечения стратегического паритета. И только затем на основе боевых ракет создавались носители космических аппаратов. Все первые отечественные ракеты-носители «Спутник», «Луна», «Восток», «Молния», «Восход» были созданы

на основе боевой МБР Р-7.

Многие космические аппараты создавались в интересах обеспечения обороны страны. И даже первый космический корабль «Восток» был унифицирован с первым отечественным космическим аппаратом фоторазведки «Зенит-2».

Известные всему миру отечественные космодромы (Байконур, Капустин Яр, Плесецк) были созданы как испытательные полигоны ракетного и ракетно-космического вооружения.

Многие космические полеты, в том числе и пилотируемые, осуществлялись в целях обеспечения обороноспособности страны и решения военных задач. Как отмечает руководитель подготовки космонавтов Н.П. Каманин в своих дневниках, на заседании научно-технического комитета Генерального штаба 13 сентября 1962 года космонавты А.Г. Николаев и П.Р. Попович в присутствии генералов и офицеров от всех видов Вооружённых сил докладывали о возможностях космонавта решать военные задачи на корабле «Восток». «Выводы, вытекающие из их докладов: человек способен выполнять в космосе все военные задачи, аналогичные задачам авиации (разведка, перехват, удар)».

Таким образом, на всех этапах зарождения отечественной космонавтики важную роль играли военные специалисты: осваивали ракетную технику на испытательных полигонах, готовили теоретическую базу ее использования в НИИ, обеспечивали пуски ракет-носителей и управление космическими аппаратами на орбите, совершали полеты на космических кораблях. Без участия военнослужащих в условиях послевоенного времени и «холодной войны» становление отечественной космонавтики было невозможно.

В.А. Зверев

**ОПТИЧЕСКИЕ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ
КОСМИЧЕСКОГО БАЗИРОВАНИЯ**

Пятьдесят лет назад было положено начало пилотируемой космонавтики. С самого начала полётов была очевидна необходимость в оснащении космонавтов оптическими средствами визуального наблюдения и фотографирования наблюдаемых объектов. 26 апреля 1962 года с ИСЗ «Космос-4» генерального конструктора Д.И. Козлова с помощью разработанной и изготовленной в ГОИ им. С.И. Вавилова специальной оптической системы были получены первые фотографии земной поверхности. Для космических станций «Салют» и «Мир» под руководством Г.А. Леонтьева специалистами ГОИ и ЛОМО был создан целый ряд визуально-фотографических приборов высокого разрешения ОД-4, ОД-5, ПОУ-11, «Пума» и др. Уже в начале пилотируемых космических полетов профессором А.И. Лазаревым под руководством члена-корреспондента АН СССР М.М. Мирошникова была разработана и использована при подготовке экипажей космонавтов (в Центре подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина) специальная Программа визуально-инструментальных наблюдений, связанных прежде всего с регистрацией оптико-геофизических явлений в ионосфере Земли. Благодаря этому было сделано несколько важных научных открытий и существенно уточнен ряд положений в солнечно-земной физике. Результаты визуальных наблюдений из космоса природных оптических явлений: полярных сияний, серебристых облаков и др. явления, открытие вертикально-лучевой структуры излучения атмосферы Земли, нашли отражение в монографиях, написанных сотрудниками ГОИ в соавторстве с космонавтами. Фундаментальные исследования оптического излучения Земли как планеты и излучения звезд помогли создать сверхточные системы ориентации и навигации космических кораблей и искусственных спутников Земли. На основе информации, переданной автоматическими межпланетными станциями, в ГОИ были впервые синтезированы цветные космические фотографии планеты Марс.

Важной оборонной задачей страны была задача раннего обнаружения старта баллистических ракет. Решение этой задачи

оказалось невозможным без фундаментальных научных исследований. В результате сформировалось новое научное направление, получившее название «Цели и фоны». Для успешного выполнения научных исследований этого направления была необходима соответствующая спектральная и фотометрическая аппаратура. Эта задача была успешно решена специалистами ГОИ и Государственного института прикладной оптики в Казани. Результаты научных исследований были положены в основу разработки теплопелегационной аппаратуры, решающей задачу обнаружения раннего старта баллистических ракет на фоне Земли. Разработка и изготовление аппаратуры были выполнены специалистами ЦКБ «Геофизика» (Москва) и ЛОМО. Современная аппаратура 81Г6, осуществляющая обнаружение старта ракет на фоне помех земной поверхности, разработана в ГОИ, изготавливается им и поставляется для оснащения штатной аппаратуры, начиная с 1991 года.

Первые объективы космических аппаратов видовой разведки «Фотон-5М» и «Титан-3», разработанные в ГОИ под руководством и при непосредственном участии профессора Д.С. Волосова, были обычными ахроматами. Практика применения объективов в штатном космическом устройстве выявила весьма заметное влияние на качества образованного ими изображения теплового режима функционирования. Для устранения этого влияния Д.С. Волосовым была разработана теория термооптических и термобарических аберраций и применена при разработке новых объективов: «Телегоир-12М» и «Мезон-2А» и другие. По характеру коррекции аберраций это были уже термоустойчивые ахроматы с уменьшенным вторичным спектром. Дальнейшее улучшение качества изображения требовало создания новых оптических стёкол с соответствующими спектральными и термооптическими характеристиками, обладающих высокой однородностью для линз диаметром до 700 мм, а также разработки новых методов измерения оптических констант стекла с точностью до единицы шестого знака. Эта задача была успешно решена под руководством академика Г.Т. Петровского. В результате были созданы объективы «Апо-Марс-3А», «Актиний-4А» и другие, обладающие анастигматической и апохроматической коррекцией аберраций. Как показала практика, создание линзовых объективов с диаметром входного зрачка, превышающим 700 мм, становится нецелесообразным:

велика масса и габариты, достижение требуемого качества изображения становится проблемой, становятся трудно решаемыми технологические проблемы изготовления и т.д. Однако одновременно с линзовыми создавались и зеркально-линзовые системы, рост входного зрачка в которых менее критичен. В начале 70-х годов прошлого столетия был разработан, изготовлен и применён на космической станции «Салют» зеркально-линзовый объектив «Комета-11А» с диаметром главного зеркала 880 мм.

В конце 1970-х годов стала очевидной необходимость создания достаточно крупного космического телескопа. В разное время для космических аппаратов ЛОМО разработало и изготовило целый ряд объективов, среди которых можно назвать такие объективы, как ОБ-370, «Дуэт», «Модуль», УПОК, а также объектив «Импульс» с диаметром главного зеркала 1 м, в то время самый крупный отечественный объектив для космоса. Учитывая этот опыт и опыт в создании крупных астрономических телескопов наземного базирования, именно ЛОМО была поручена разработка и последующее изготовление космического телескопа с диаметром входного зрачка (главного зеркала), равного 1500 мм. В 1983 г. началась разработка этого уникального по сложности космического оптико-электронного комплекса «Аркон».

При создании оптических приборов космического базирования необходимо учитывать следующие факторы:

- невесомость;
- вакуум;
- перегрузка, вибрации и акустические потоки;
- метеороиды;
- солнечное электромагнитное излучение и заряженные частицы.

С инженерной точки зрения моделировать условия невесомости в земных условиях практически невозможно. Любой замкнутый объём в космосе (в вакууме) может стать причиной напряжённого состояния конструктивных элементов и, как следствие, их деформаций, которые могут привести к нарушению нормального функционирования оптического устройства. Конструкция устройства должна быть достаточно прочной, чтобы выдерживать перегрузки на начальной траектории полёта. Резонансная частота элементов конструкции оптического устройства должна существенно превос-

ходить резонансную частоту ракеты и собственно космического корабля. При создании космического телескопа необходимо учитывать изложенные соображения и целый ряд других факторов, влияющих на качество функционирования телескопа в космосе. К космическому телескопу (к оптико-электронному комплексу дистанционного зондирования Земли) предъявляются следующие основные технические требования:

- высота H орбиты, км;
- ширина B полосы захвата, км;
- угловой размер γ пиксела, мкрад;
- функция передачи модуляции (ФПМ) системы «объектив + приёмное устройство» или только объектива на определённой пространственной частоте;

- спектральный диапазон, мкм;
- число одновременно работающих каналов;
- габаритные размеры, м;
- масса, кг;
- максимальная потребляемая мощность в рабочем режиме.

Качество образованного изображения определяется прежде всего соответствием реальной формы отражающей поверхности главного зеркала расчётной и сохранением её в условиях эксплуатации в космосе. Поэтому узел главного зеркала подвергается следующим испытаниям в земных условиях:

- транспортные технологические испытания;
- испытания на прочность к воздействию линейных ускорений вдоль оптической оси зеркала и в поперечном направлении;
- испытания на кратковременные динамические ускорения в тех же направлениях;
- испытания на имитацию транспортирования железнодорожным транспортом на расстояние 10 000 км;
- испытания на прочность к воздействию вибрационных нагрузок вдоль оптической оси зеркала и в поперечном направлении;
- испытания на прочность к воздействию пониженной температуры ($- 50\text{ }^{\circ}\text{C}$);
- испытания на прочность к воздействию повышенной температуры ($+ 50\text{ }^{\circ}\text{C}$);
- термовакуумные испытания, при которых температура главного зеркала изменяется в пределах $20\pm 8^{\circ}$; при этом во всём диа-

пазоне изменения температуры от $+12^{\circ}\text{C}$ до $+28^{\circ}\text{C}$ контролируется качество поверхности зеркала;

– испытания на длительное хранение без разгрузок (до трёх месяцев).

Специалисты ЛОМО под руководством и при участии главного конструктора телескопа Е.Р. Маламеда и известного конструктора крупных наземных астрономических телескопов В.В. Демидова успешно справились с поставленной задачей. 6 июня 1997 года космический телескоп «Аркон» был успешно выведен на орбиту. Полученная информация подтвердила высокое качество изображения, образованного разработанным и изготовленным ЛОМО оптико-электронным комплексом дистанционного зондирования Земли. Главное зеркало телескопа изготовлено Лыткаринским заводом оптического стекла из ситалла СО-115.

В конце декабря 1984 года в Советском Союзе был осуществлён запуск автоматических межпланетных станций «Вега-1» и «Вега-2», созданных в рамках международного сотрудничества по программе «Венера-Галлей» (сокращённо «ВЕГА»). В подготовке станций «Вега-1» и «Вега-2» активное участие приняли учёные, инженеры и рабочие СПбГУ ИТМО, которым было поручено разработать и изготовить уникальные оптические системы и приборы для телевизионных бортовых комплексов межпланетных станций. Разработка принципиальной схемы и расчёт оптической системы телескопа были выполнены доцентом Г.И. Цукановой. Расчёт оптической системы объективов для телевизионных датчиков наведения успешно выполнила доцент Г.В. Карпова. Доцентом Е.В. Кривоустовой квалифицированно и в срок была разработана система защиты изображения от солнечной засветки. Конструкторская группа специалистов работала под руководством ведущего конструктора А.И. Коркина, специалиста высокой квалификации. Главный конструктор СПбГУ ИТМО Д.М. Румянцев не только координировал конструкторские работы, но и активно в них участвовал. Е.В. Кривоустовой совместно с Д.М. Румянцевым были разработаны все основные методики юстировки аппаратуры и была выполнена юстировка телескопов. В соответствии с планом работ стыковка частей телевизионных систем, их юстировка и пробная эксплуатация осуществлялись в Будапеште в Центральном институте физических исследований Венгерской Академии наук

(ЦИФИ ВАН). Прежде чем приступить к сборочным и юстировочным работам, необходимо было создать в ЦИФИ ВАН специальные оптические юстировочные стенды. В их изготовлении и комплектации совместно со специалистами Венгрии и ГДР принимали активное участие сотрудники СПбГУ ИТМО Г.И. Цуканова, А.И. Коркин, Д.М. Румянцев, Е.В. Кривоустова, Г.А. Бровцинов, А.М. Аблавацкий. Строго по графику — к лету 1983 года стенды были готовы к юстировочным работам. В сентябре 1984 года в Будапеште были завершены все работы по сборке и юстировке лётных комплектов телевизионных камер. Аппаратуру привезли в Москву, где провели полный цикл тепловакуумных испытаний лётных комплектов советского и французского телескопов.

Для испытания объектов космического базирования на воздействие солнечного электромагнитного излучения применяются имитаторы солнечного излучения плотностью 1,2 кВт на м². Специалистами ЛОМО был разработан, изготовлен и собран в вакуумной камере имитатор солнечного излучения. Освещаемая поверхность имеет форму прямоугольника размером 4х6 м². Оптическая система имитатора была разработана и рассчитана под руководством профессора Г.Г. Слюсарева (ГОИ).

В.П. Иванов

**ВКЛАД САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
В СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ АВИАЦИОННОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

Санкт-Петербургский политехнический институт с момента своего открытия (*de facto* в 1902 г.) всегда играл видную роль в подготовке специалистов для новых направления отечественной и мировой науки и техники. Не была исключением и авиация.

Уже первые открытые для широкой публики опыты практического летания на аппаратах тяжелее воздуха в 1905–1908 гг. пробудили небывалый интерес практически во всех странах мира к проблемам полета, практическому применению и проблемам развития авиации.

В 1908 г. в Санкт-Петербурге был учрежден Всероссийский императорский аэроклуб, много сделавший для подготовки первых русских летчиков. В том же году во многих высших и средних учебных заведениях Российской империи появились воздухоплавательные кружки, в которых молодые люди пропагандировали достижения авиации, пытались строить аппараты своих конструкций и летать на них.

Авиация уже стучалась во все двери государственных и общественных организаций. С 1908–1909 гг. авиация как предмет преподавания начала входить в программы вузов Западной Европы. В 1908 г. в Политехническом институте Шарлоттенбурга была учреждена специальная кафедра воздухоплавания. Практически одновременно с ней в Париже открылась Высшая школа аэронавтики, а годом позже такая же школа появилась в германском Людвигсгафене.

В России первые шаги к организации подготовки дипломированных инженеров предпринял Н.А. Рынин. 19 мая 1909 г. он официально обратился к декану кораблестроительного отделения Санкт-Петербургского политехнического института К.П. Боклевскому с предложением включить преподавание курса авиации и воздухоплавания в программу отделения, мотивируя свои соображения тем, что в законах плавания судна в воде и полете аэроплана существует много общего. После проведения ряда совещаний была создана специальная комиссия под председательством К.П. Боклевского, в состав которой вошли наиболее компетентные специалисты в различных сферах науки и техники: А.А. Лебедев (двигатели внутреннего сгорания), И.В. Мещерский (теоретическая механика), А.П. Фан-дер-Флит (теория корабля), М.А. Шателен (электротехника), И.Г. Есьман (теплоэнергетика), К.Э. Рерих (механика машин), Н.А. Рынин. Позже в состав Комиссии вошли теплоэнергетик Н.С. Грузов, специалист по машиноведению А.К. Зайцев, заведующий змейковым отделом Павловской физической обсерватории В.В. Кузнецов, электротехник В.Ф. Миткевич, профессор Николаевской инженерной академии В.Ф. Найденов, технолог Н.Н. Савин, физик А.А. Шапошников, профессор физической химии В.А. Кистяковский, химик В.И. Тихомиров, математик и механик Г.А. Ботезат, специалист по радиотелеграфии Д.М. Сокольников, лаборант по курсу аэрологии А.М. Рыкачев, архитектор института В.П. Тавлин.

Комиссия проанализировала динамику развития авиационной промышленности России (напомним, что в 1909 г. в Санкт-Петербурге открылся первый русский авиационный завод Петербургского товарищества авиации и воздухоплавания).

Комиссия рассмотрела организационные вопросы, структуру и программу читаемых курсов, увязала их с общей методикой преподавания, принятой в Политехническом институте. По предложению Комиссии в институте предполагалось создать: 1) Аэродинамическую лабораторию, 2) Лабораторию двигателей воздухоплавательных аппаратов, 3) Аэрологическую лабораторию, 4) Музей воздухоплавания, как непрременный атрибут методики преподавания ряда дисциплин, 5) Специальную библиотеку.

9 июня 1909 г. разработанный Комиссией проект был заслушан на заседании Совета кораблестроительного отделения, 11 июня — Совета института. 16 июня он детально рассматривался на заседании Правления.

После их одобрения проект направили в органы государственной власти Российской империи.

Государственные деятели России достаточно трезво оценивали роль и значение авиационного образования, состояние и перспективы российского самолетостроения. В служебной записке министру торговли и промышленности В.И. Тимирязеву, датированной 20 июня 1909 г., председатель Совета Министров Петр Аркадьевич Столыпин писал:

«Ввиду сего и придавая скорейшему развитию воздухоплавательного дела весьма важное государственное значение, я не мог бы не остановить своего внимания на предположении о том, не представлялось бы целесообразным открыть хотя бы необязательный на первое время курс воздухоплавания при кораблестроительном отделении Санкт-Петербургского политехнического института, который мог бы восполнить наблюдаемый у нас в постановке этого дела недостаток теоретической разработки научной стороны воздухоплавания».

Слова «необязательный на первое время» означали, что ввиду ограниченных потребностей русской экономики в авиационных специалистах курс воздухоплавания должен читаться как факультативный предмет студентам старших курсов Политехнического института для получения второй специальности, а также лицам,

окончившим другие высшие учебные заведения, по статусу идентичные с политехникумом.

Новая структура при кораблестроительном отделении получила название «Курсы авиации и воздухоплавания». Она получила право выдавать дипломы о высшем авиационном образовании и, таким образом, являлась первой высшей авиационной школой России. Занятия начались уже с сентября 1909 г. до официального утверждения Курсов.

Организация подготовки авиационных специалистов в Петербургском политехническом институте была санкционирована Советом Министров Российской империи в декабре 1909 г. Некоторые другие проекты, выдвинутые в то же время, были им отклонены. К ним относятся создание аэромеханической лаборатории при Донском политехническом институте, аэродинамического института в Москве.

Деканом Курсов был назначен выдающийся ученый-кораблестроитель и блестящий организатор профессор К.П. Боклевский. Большую научно-методическую помощь при их создании оказал Н.Е. Жуковский. При курсах были открыты аэродинамическая и аэрологическая лаборатории, лаборатория воздухоплавательных двигателей, библиотека, музей воздухоплавания, столярно-слесарная мастерская. Занятия по аэрологии проводили В.В. Кузнецов и М.Н. Гроденский, основам физической химии — В.А. Кистяковский и В.И. Тихомиров, аэромеханике — А.П. Фан-дер-Флит и В.А. Слесарев, динамике летательных аппаратов — Г.А. Ботезат, воздухоплаванию и авиации — В.Ф. Найденев, воздухоплавательным двигателям — А.А. Лебедев, материаловедению — В.А. Слесарев, тактике и воздушной разведке — В.Н. Гатовский, радиотелеграфии — Д.М. Сокольников. Кроме этого читался небольшой курс воздушного права. Занятия по аппаратам легче воздуха (аэростаты и дирижабли) вел Н.А. Рынин. Аэродинамической лабораторией и мастерскими заведовал В.А. Слесарев. В отдельные годы на Курсах преподавал В.И. Ярковский (впоследствии директор авиационного отделения Русско-Балтийского вагонного завода).

Аэродинамическая лаборатория, открытая в 1911 г., считалась одной из лучших в стране по оборудованию и оснащению. Большая аэродинамическая труба имела диаметр 2 метра со скоростью потока 15–20 м/с, малая — диаметр 0,3 м и скорость до 50 м/с.

В лаборатории, помимо учебных занятий, проводился довольно значительный объем экспериментальных исследований в интересах молодой отечественной авиационной промышленности.

На Курсы авиации и воздухоплавания принимались лица, уже имеющие дипломы и свидетельства о высшем техническом образовании, а также студенты старших курсов. Обучение продолжалось четыре семестра. В течение первых трех слушатели изучали аэрологию, физическую химию, динамику летательных аппаратов, воздухоплавательные двигатели, аэромеханику (куда входила аэростатика, аэродинамика и теория движения), авиацию и воздухоплавание (включая проектирование летательных аппаратов), авиационную радиотелеграфию, материаловедение, воздушное право. Кроме того, студенты должны были пройти летную практику на заводах и выполнить проекты аэростата, дирижабля, аэроплана, двигателя к проектируемому ими дирижаблю или аэроплану, *«подробно разработанные теоретически и графически»*. Последний семестр предназначался для дипломной работы.

Были разработаны первые отечественные методики преподавания авиационных дисциплин и первые учебники. В их числе следует упомянуть учебник В.Ф. Найденова «Аэроплан братьев Райт с изложением краткой теории аэропланов», изданный в 1909 г. Эта книга затем была переработана и под названием «Аэропланы», издавалась и переиздавалась, соответственно, в 1913, 1914, 1917 гг. В ней В.Ф. Найденов анализировал основные схемы самолетов тех лет, особенности конструкции, наиболее интересные узлы и агрегаты.

В 1909 г. А.П. Фан-дер-Флит издал «Аэромеханику» — первый отечественный учебник по аэродинамике.

В нем изложены основы гидростатики, гидродинамики, аэрологии, термодинамики, сообщаются сведения о свойствах газов и воздуха, приведены выводы формул подъемной силы крыла, сопротивления. Интересно отметить, что с разрешения Н.Е. Жуковского Фан-дер-Флит в своем учебнике опубликовал результаты некоторых исследований Николая Егоровича, увидевшие свет в его трудах спустя несколько лет.

На Курсах начали формироваться и свои научные школы.

Г.А. Ботезат разработал первую в мире математическую теорию устойчивости самолета. А.П. Фан-дер-Флит проводил в числе пер-

вых в России исследования по динамике полета на математических моделях. С.П. Тимошенко закладывал отечественную науку о прочности авиационных конструкций. А.А. Лебедев работал над теорией авиационных двигателей. Об экспериментальных исследованиях В.А. Слесарева мы выше уже упоминали. Петербургская научная школа в области авиации не дублировала московскую, а развивалась своими самобытными путями. Ее естественный ход развития был прерван революциями. Г.А. Ботезат, А.П. Фан-дер-Флит, С.П. Тимошенко, А.А. Лебедев оказались в эмиграции.

В 1912 г. на Международной выставке воздухоплавания и автомобилизма в Москве Политехнический институт был награжден Большой золотой медалью *«за прекрасную постановку преподавания по воздухоплаванию»*.

Обязательную практику после второго, третьего и четвертого года обучения слушатели проходили, как правило, на одном из авиационных предприятий Петербурга (напомним, что перед революциями в городе находилось около 60% авиационных заводов страны).

В стенах этого учебного заведения проходили подготовку будущие главные конструкторы авиационной техники Н.Н. Поликарпов, А.А. Бессонов.

В годы Первой мировой войны, ввиду исключительно большой потребности в кадрах как авиапромышленности, так и Военно-воздушного флота России, стало ясно, что необходимо переформировать «необязательные» Курсы авиации и воздухоплавания в специализированное отделение (факультет). Были проработаны планы создания авиационного отделения, но более детально — автомобильно-авиационного. Последний проходил обсуждение в Министерстве торговли и промышленности, в стенах Государственной Думы. Начавшуюся было подготовку его реализации прервали революционные события.

Система преподавания на Курсах авиации и воздухоплавания была той же самой, что и на других отделениях Политехнического института, т.е. с упором на самостоятельное изучение дисциплин. Это имело большое значение еще и потому, что в ту пору учебников было мало. К тому же при высоких темпах развития авиации учебный материал устаревал сравнительно быстро.

«Система преподавания в институте... приучила меня к самостоятельной работе по источникам, особенно в области

авиации, ибо и преподаватели еще не выкристаллизировались, и курсов, за исключением курса аэродинамики Н.Е. Жуковского, не было. Тем не менее, в области авиации мне удалось получить широкую подготовку по аэронавтике, по моторам и, конечно, по самолетам», — писал в своих воспоминаниях слушатель Курсов, впоследствии выдающийся авиаконструктор Николай Николаевич Поликарпов.

Из выполненных им курсовых проектов дирижабля, аэроплана и воздухоплавательного двигателя в настоящее время частично сохранился лишь один — проект аэроплана типа «Депердюссен» (1915 г.).

Интересно более детально рассмотреть этот проект, так как в нем, как в зеркале, отразились все особенности подготовки авиационных специалистов в дореволюционном Политехническом институте. И.И. Сикорский, по-видимому, руководил проектированием. Аэродинамические расчеты консультировал А.П. Фан-дер-Флит.

Общие геометрические размеры и компоновка аппарата считались заданными. Поэтому курсовой проект предполагал проведение проверочных расчетов.

Н.Н. Поликарпов проанализировал задание, рассчитал положения центра тяжести с нагрузкой и без нагрузки. Расчеты базировались на новейших достижениях авиационной науки тех лет. «При выборе профиля крыла для проектируемого аппарата [мы] пользовались последним, 1915 года, изданием книги Эйфеля «*La resistance de l'air et l'aviation*», где по таблицам с кривыми испытаний и подыскивалось нужное крыло», — отмечал Николай Николаевич в «Объяснительной записке по проекту аэроплана».

Затем строилась поляра самолета, эпюра распределения давления по сечению профиля крыла. Расчет прочности крыла проводился с учетом ветровой нагрузки при наличии тросовых растяжек. Определялись ожидаемые летные характеристики, в частности, «наибольшая высота подъема аппарата определялась по формуле Н.Е. Жуковского». Николай Николаевич выполнил также аэродинамический и прочностной расчеты винта.

Курсовой проект показал наличие у Поликарпова глубоких знаний по целому ряду дисциплин, умение творчески применять их к решению практических задач. Он интересен для нас тем, что отразил определенный этап в становлении Поликарпова как

авиационного инженера и конструктора и некоторые методические особенности процесса обучения на Курсах авиации и воздухоплавания.

На лабораторно-экспериментальной базе Курсов авиации и воздухоплавания в 1912–1917 гг. выполнялись многочисленные научно-исследовательские работы с привлечением студентов, направленные на совершенствование существующей и разработку новой авиационной техники. В частности, благодаря исследованиям, проведенным в стенах Политехнического института, были созданы такие выдающиеся для своего времени самолеты, как «Русский витязь» и «Илья Муромец» (с модификациями) И.И. Сикорского, «Святогор» В.А. Слесарева, летающие лодки М-5, М-9, М-11, М-15 Д.П. Григоровича. Следует отметить исключительно большое учебно-методическое значение первого в нашей стране опыта вовлечения студентов в проведение научных исследований в области авиации, к сожалению, осознанного и осмысленного значительно позже.

Практика подготовки специалистов с высшим авиационным образованием была широко использована при создании аналогичных учебных заведений при других вузах, а в послереволюционное время — при формировании новых авиационных институтов и факультетов авиационного профиля.

Наличие квалифицированных педагогических кадров, хорошо развитой учебно-методической и лабораторно-экспериментальной базы Курсов авиации и воздухоплавания позволяло использовать их потенциал для решения других важных государственных задач.

В 1912 г. при Кораблестроительном отделении на процент от завещанного России капитала французского промышленника, но русского по происхождению, В.В. Захарова открылись Офицерские теоретические курсы авиации и воздухоплавания, названные его именем. Многие в методике их преподавания было взято от предыдущих Курсов. Офицеры армии и флота изучали предметы, связанные с конструкцией летательных аппаратов и двигателей, аэродинамики, динамики полета. Затем они проходили обучение полетам в одной из летных школ, после чего возвращались в стены Политехнического института, и после успешной сдачи экзаменов по пройденным дисциплинам, получали звание военного (морского) летчика с вручением соответствующего удостоверения. Считалось,

что хорошее знание теоретических предметов позволит им стать квалифицированными летчиками, способными оперативно решать любые поставленные командованием задачи. Практика доказала справедливость этого положения. Опыт подготовки летных кадров и методические разработки Курсов авиации и воздухоплавания им. В.В. Захарова оказал несомненное влияние на формирование и деятельность послереволюционных «терок».

После начала первой мировой войны при Политехническом институте открылись аналогичные Курсы авиации и воздухоплавания для добровольцев-«охотников», так как совместно обучать офицеров и нижних чинов считалось неэтичным. А в 1915 г. — еще одни подобные курсы — Курсы гидроавиации, учитывающие морскую специфику.

В 1914 г. при кораблестроительном отделении существовали и Курсы авиамехаников.

На всех вышеперечисленных курсах учились многие известные впоследствии летчики — Георгиевские кавалеры, командиры соединений, деятели отечественной и мировой авиации, в их числе Нагурский, Лишин, Лавров, Дитерихс, Прокофьев-Северский, Чухновский, Кочеригин, Кербер-Корвин, Глаголев, Грузинов, Туманский и многие-многие другие.

Для того чтобы эффективно управлять всем указанным набором военных средних специальных учебных заведений с точки зрения военной администрации, в конце 1914 г. К.П. Боклевскому было присвоено звание генерал-майора флота.

Система разноплановых учебных заведений авиационного профиля при Петербургском политехническом институте просуществовала относительно небольшой исторической промежуток времени — всего восемь лет, с 1909 по 1917 год. Но их значение для развития авиационного образования страны, да и в целом авиации, трудно переоценить. Были разработаны первые отечественные программы подготовки специалистов авиационного профиля, первые методики преподавания, написаны первые учебники и учебные пособия.

Историю, как известно, делают люди. Упорный труд и самоотверженность инженеров, летчиков, техников, выпущенных Политехническим институтом в предреволюционные годы, явились прочным фундаментом последующего развития авиации и авиационного образования нашей страны.

В.Н. Куприянов

**ВКЛАД ЛЕНИНГРАДА (НЫНЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)
И ЕГО ГРАЖДАН В ПОДГОТОВКУ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПОЛЕТА
ЮРИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА ГАГАРИНА**

Полет Юрия Алексеевича Гагарина на космическом корабле «Восток» стал событием, открывшим эру пилотируемых полетов в космос. Существенный вклад в его подготовку и осуществление внесли граждане нашего города.

При создании ракеты-носителя «Восток», знаменитой 8К72, на первых двух ступенях использовались двигатели РД-107 и РД-108, разработанные под руководством В.П. Глушко, обучавшегося в Ленинградском государственном университете [1], а топливо, использованное для них, было отработано в Государственном институте прикладной химии (ГИПХ). Около ста рецептов было опробовано при этом. [2] Для возвращения корабля с орбиты в тормозной двигательной установке использовалось топливо ТГ-02, приготовленное на основании разработок ГИПХа. [2]

Наблюдение за Землей и проведение ориентации при посадке выполнялось через ориентатор «Взор», разработанный ЦКБ «Геофизика» при участии Государственного оптического института (ГОИ) им. С.И. Вавилова. Заготовки для иллюминаторов космического корабля «Восток» диаметром 300 мм при толщине 30 мм были изготовлены специалистами ГОИ им. С.И. Вавилова и Ленинградского завода оптического стекла (ЛенЗОС) В.И. Жуковой, Б.Б. Кулаковым, В.Н. Степанчук и др. Для этого использовался природный кварц, расплавленный в кислородно-водородном пламени, с последующей прессовкой. Этот материал был разработан в послевоенные годы специалистами ГОИ им. С.И. Вавилова А.И. Стожаровым, В.С. Доладугиной, А.А. Каленовым и др. [3]

Еще в апреле 1956 года на Всесоюзной конференции по ракетным исследованиям в верхних слоях атмосферы, организованной АН СССР под председательством академика Е.К. Федорова, выступил С.П. Королев. [4] В нем он обсуждал полет человека на ракетном аппарате. Говоря о более отдаленной перспективе, он ставит вопрос о возвращении аппаратуры и, наконец, человека с орбиты ИСЗ. Здесь как один из возможных вариантов, Коро-

лев рассматривает торможение в атмосфере при баллистическом спуске с приемлемыми для человека перегрузками. Этот способ предложил Т.М. Энеев еще в 1953 году в Математическом институте АН СССР им. В.А. Стеклова. [5] Обсуждая его, С.П. Королев ссылается на имеющийся опыт возвращения головных частей с использованием теплозащитных покрытий.

Действительно, еще в 1953 году в ФТИ им. А.Ф. Иоффе АН СССР была создана лаборатория физической газодинамики, ее первым начальником стал Ю.А. Дунаев. Уже в 1954 году появился экспресс-отчет по испытаниям моделей с обмазками из материалов карбида бора и карбида кремния, разработанных в ФТИ АН СССР. Это было покрытие, использующее для теплозащиты «эффект уноса массы» — «жертвенное покрытие», как говорил один из его создателей Ю.А. Дунаев, или «абляцию», как стали говорить позднее. В 1955 году Ю.А. Дунаев доложил об этом на Президиуме АН СССР, потом последовали распорядительные документы, принятые в самых высоких инстанциях: технические задания, утвержденные С.П.Королевым, распоряжения Правительства и Президиума АН СССР, Постановления ЦК КПСС и СМ СССР. О том, какое значение придавал этой работе С.П. Королев, говорит то, что в списке награжденных в Указе от 20 апреля 1956 года стоят фамилии семерых сотрудников ФТИ АН СССР: Ю.А. Дунаев, А.П. Обухов, Т.В. Соколова, Р.И. Успенская, М.И. Рудявская, П.К. Калдаев, Д.В. Филиппов. По этому Указу звания Героев Социалистического труда получили С.П. Королев и В.П. Мишин.

Очень ценным для проверки работоспособности предложенного покрытия был эксперимент, который описан академиком Б.П. Константиновым, в то время директором ФТИ им. А.Ф. Иоффе, в его справке о научном вкладе Ю.А. Дунаева от 14.10.1960: «...Для измерения уноса защитного покрытия [головной части ракеты] в полете Ю.А. Дунаевым был предложен и успешно разработан метод убывающей активности γ -изучения Co^{60} , позволивший контролировать унос массы во время полета на боковой поверхности и носовой части изделий типа Р-7...» [6] Эти покрытия также исследовались и в струях ракетных двигателей в Городомле на озере Селигер и позже в Загорске. [7]

После полета Ю.А. Гагарина Ю.А. Дунаев оказался в числе лауреатов Ленинской премии за этот полет. [6]

Для наблюдения за состоянием космонавта на орбите использовали телевизионную систему «Селигер», которая передавала изображение космонавта на Землю. Передающие телекамеры, приемная наземная аппаратура — это разработки нашего Телевизионного института (ныне ФГУП «ВНИИ Телевидения»). В то время директором ВНИИ Телевидения был И.А. Росселевич. Существенный вклад в разработку системы «Селигер» внесли научный руководитель темы к.т.н. И. Л. Валик, главный конструктор разработки П.Ф. Брацлавец, ведущий конструктор по разработке телекамер М.И. Мамырина. [8]

Официальное ТЗ на создание аппаратуры «для фиксации, передачи и приёма изображения животных, находящихся в ИСЗ», появилось только 22 мая 1959 года, но активная работа по созданию комплекса космовидения «Селигер» началась уже в конце 1957 – начале 1958 гг.

В группу Мамыриной входили: Т.Я. Юдина, Н.А. Таллиер, Г.А. Суцев, Н.П. Кириллов, Г. Рошковская (Хабарова). В 1960 году к ним присоединился и Б.П. Щеголев. Вместе с ними на начальном этапе макетирования работал А.М. Тюканов.

На космическом корабле «Восток» и его аналогах при отработке в беспилотных пусках устанавливалось две такие камеры, использовавшие видикон ЛИ23 (разработчик — С.К. Тимирязева, Москва). Одна передавала изображение в профиль, другая — анфас.

Камера была устроена по модульному принципу. В нее входили: не только предварительный усилитель, что обычно делали до этого в передающих камерах, но и блоки питания (на полупроводниках) и развертки (на стержневых лампах Авдеева) и усилитель, который выдавал сигнал величиной в 1В, для последующей передачи его на Землю с помощью передатчика. При таком построении камеры сокращалось число кабелей и контактов. Камера получилась очень компактной с габаритами 210x105x110 мм и массой 3кг, при этом потребление электроэнергии составляло всего 15 Вт.

Смежники (ОКБ МЭИ) обеспечивали работу с видеосигналом и передачу его на Землю, для этого использовался передатчик, который передавал телеметрический сигнал, с очень малой полосой частот — всего 50 кГц. Поэтому характеристики изображения, которое было доступно, оказались не очень высокого качества —

10 кадров в секунду, в кадре — 100 строк. Это позволяло медикам наблюдать за состоянием космонавта.

Кроме передающей телевизионной камеры, частью системы «Селигер» был и комплект приёмной аппаратуры (в стационарном или автомобильном вариантах). Разработкой приёмного комплекса «Селигер» занимались Л.И. Павлова, Г.А. Болотин и А.С. Кудрявич. В работе на НИПах во время испытательных полетов кораблей-спутников, начиная с пуска 19 августа 1960 года, работали специалисты ВНИИ Телевидения: Г.А. Болотин, Л.И. Павлова, А.С. Кудрявич, Р.Н. Кузин.

В первом успешном пуске 19.08.1960 г., где использовалась аппаратура «Селигер», на полигоне находились П.Ф. Брацлавец, М.И. Мамырина, Т.Я. Юдина и А.В. Лисенков. До полета Ю. Гагарина с телевизионной аппаратурой стартовало пять аппаратов. Телевизионные изображения, полученные во время полета Ю.А. Гагарина при помощи комплекса аппаратуры «Селигер», были опубликованы в газетах всего мира, а уникальные кадры «кинофильма», зафиксированные с помощью фоторегистрирующих устройств хранятся во ФГУП ВНИИ Телевидения. [9]

Для контроля основных физиологических параметров, по которым оценивалось самочувствие космонавта, в СКТБ «Биофизприбор» была разработана система датчиков и преобразующих устройств, позволяющая передавать на Землю частоту сердечных сокращений, дыхания, температуру тела и электрокардиограмму (аппаратура «Вега-А»). На космодроме Юрия Гагарина провожали в полет В.Р. Фрейдель и Н.П. Сазонов.

За участие в подготовке и осуществлении полета первого космонавта сотрудники СКТБ «Биофизприбор» были удостоены высоких наград. Г.В. Русакову вручили орден Ленина, А.Г. Колесникову — орден Трудового Красного Знамени, В.М. Егоровой — медаль «За трудовое отличие», В.И. Иванову — медаль «За трудовую доблесть». Четверым были вручены памятные медали Академии Наук СССР «За осуществление пуска первого человека в космос»: А.В. Монахову, Н.Г. Эсаулову, А.Д. Рябченкову, Н.П. Сазонову [10]

В обеспечении полета Юрия Гагарина использовалась сеть периферийных цифровых машин «Кварц» и ее продолжение «Темп». Они были установлены на НИПах — измерительных пунктах, раз-

мещенных по территории нашей страны — и позволяли собирать данные траекторных измерений с радиолокационных станций, проводить первичную обработку, передавать и автоматически вводить их в ЭВМ, находившиеся в координационно-вычислительном центре. Эта работа была выполнена под руководством Т.Н. Соколова сотрудниками Политехнического института: В.П. Евменовым, Т.К. Кракау, Ф.А. Васильевым, Ю.А. Котовым, ответственным исполнителем был Н.М. Французов. [11] Изготовление этих машин проходило на заводе им. М.И. Калинина при участии и под руководством Н.А. Кальченко, Б.С. Коренева, А.А. Ривинсона. [12]

Очень важно было обеспечить точную привязку к системе единого времени траекторных измерений, а также всех операций, проводившихся на борту космического корабля. Аппаратура стабилизации частоты и формирования сигналов времени была разработана в НИИ-195 (современное наименование РИРВ), известная как комплекс «Бамбук» (главный конструктор Н.А. Бегун) с точностью привязки 1–2 мс. К полету Ю.А. Гагарина она была модернизирована, получив наименование «Фаза-М» с точностью привязки 500 мкс (главный конструктор Л.Д. Васин). [13]

Существенную роль в баллистическом обеспечении полета сыграли работы, выполненные с участием Святослава Сергеевича Лаврова, д.т.н., профессора, впоследствии чл.-корр. АН СССР, работавшего с С.П. Королевым с 1946 года и удостоенного звания лауреата Ленинской премии в 1957 году. Он в день старта Юрия Гагарина входил в специальную группу поддержки, находившуюся в ОКБ-1. [14]

Все эти события стали ярчайшими впечатлениями в жизни участников исторического полета. И никто никогда не сможет ни забыть, ни отменить это эпохальное достижение.

Литература

[1] Основные даты жизни и деятельности академика В.П. Глушко. М.: НПО Энергомаш им. академика В.П. Глушко, 1998. С. 3.

[2] Однажды и навсегда... Книга о Валентине Петровиче Глушко. М.: Машиностроение, 1998. С. 199–214.

[3] Герасимов А.И. Участие ГОИ им. С.И. Вавилова в обеспечении деятельности Ю.А. Гагарина как оператора в космическом полете // Гагаринский сборник. Материалы XXXI общественно-

научных чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. Гагарин, 2004. Ч. 1. С. 103–108.

[4] Королев С.П. Исследование верхних слоев атмосферы с помощью ракет дальнего действия // Творческое наследие академика Сергея Павловича Королева. Избранные труды и документы / Под общей редакцией М.В. Келдыша. М.: Наука, 1980. С. 348–361.

[5] Ченцов Н.Н. М.В. Келдыш — человек и ученый // М.В. Келдыш. Творческий портрет по воспоминаниям современников. М.: Наука, 2001. С. 97.

[6] Дьяков Б.Б., Студенков А.М. Юрий Александрович Дунаев. Научная биография, жизнь и судьба ученого // Воспоминания о прошлом. СПб.: ФТИ им. А.Ф. Иоффе, 2004. С. 139–140.

[7] Соколова Т.В. Земные эпизоды «космических дел». Ненаучные записки с лирическими отступлениями и бытовыми деталями // Нева. 2003. № 5. С. 70–85.

[8] Умбиталиев А.А., Цыцулин А.К. Пятьдесят лет космического телевидения // Вопросы радиоэлектроники. Серия «Техника телевидения». Вып. 1. СПб., 2009. С. 3–26.

[9] Куприянов В.Н. Телевидение для Космоса. Рабочие материалы к передаче на «Радио Санкт-Петербург». Рукопись из архива автора.

[10] Монахов А.В. Из истории ордена Трудового Красного Знамени конструкторского технологического бюро «Биофизприбор». СПб., 2010. С. 15–20.

[11] Васильев Ф.А. В тиши лабораторий Политехнического... // К истории становления «ядерной кнопки» России. СПб.: Издательство СПбГПУ, 2003. С. 22–36.

[12] Потехин В.Е. Звездный росчерк Политехников // Политехник. № 9–10 (3488–3489). 11.04.2011.

[13] Куприянов В.Н. Конструктор СЕВ (К научной биографии Николая Андреевича Бегуна) // Четвертые Уткинские чтения. Труды Международной научно-технической конференции / Балтийский Государственный технический университет. СПб., 2009 (библиотека журнала «Военмех») // Вестник БГТУ. № 5. С. 178–190.

[14] Куприянов В.Н. Святослав Сергеевич Лавров, соратник С.П. Королева // Санкт-Петербургский университет. № 4 (3771). 28 марта 2008. С. 34–37.

М.Н. Охочинский

**ЛЕТЧИКИ-КОСМОНАВТЫ БАЛТИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА «ВОЕНМЕХ»
ИМЕНИ Д.Ф. УСТИНОВА**

Вклад Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова (БГТУ) в развитие ракетно-космической техники и освоение космического пространства достаточно велик и разнообразен, поэтому, говоря о летчиках-космонавтах, подготовленных в этом высшем учебном заведении, имеет смысл остановиться на этом вкладе несколько подробнее.

Военмех действительно стоял у истоков отечественной аэрокосмической отрасли, началом создания которой считается постановление Совета Министров СССР «Вопросы реактивного вооружения» № 1017-419сс от 13 мая 1946 года. Известно, что одним из важных направлений работы, определенных этим Постановлением, была подготовка кадров для новой отрасли. Требовалось организовать подготовку инженеров и научных работников по реактивной технике, «...обеспечив первый выпуск специалистов по реактивному вооружению по высшим техническим учебным заведениям не менее 200 человек и по университетам не менее 100 человек к концу 1946 года». И в Ленинградском военно-механическом институте, как тогда назывался БГТУ, 8 июля 1946 года был создан факультет реактивной техники и первая в стране кафедра ракетостроения; одновременно профильные кафедры открывались и в других ведущих технических вузах страны. Таким образом, Военмех связан с ракетно-космической тематикой вот уже 65 лет.

Собственно в космической деятельности Военмеха целесообразно выделить три главных направления деятельности: подготовку инженерных и научных кадров для ракетно-космической отрасли, подготовку космонавтов — непосредственных исследователей космического пространства — и, естественно, научно-технические разработки, находящие свое применение в реальных технических объектах. Без постоянной научно-исследовательской работы профессорско-преподавательского состава было бы практически невозможно поддерживать высокий уровень подготовки специалистов.

А то, что он действительно высок, показывают полученные за прошедшие годы результаты. За 65 лет инженерами-ракетчиками в стенах Военмеха стали более 20 000 выпускников, среди которых немало видных разработчиков космической техники. Вот далеко неполный список окончивших БГТУ руководителей крупнейших предприятий отрасли, выпускников Военмеха. Это — академик В.Ф. Уткин (КБ «Южное» и ЦНИИ Машиностроения); член-корреспондент РАН Д.И. Козлов (ЦСКБ «Прогресс»); Г.Н. Ефремов (ОАО «ВПК «НПО машиностроения»); член-корреспондент РАН М.И. Соколовский (НПО «Искра»); Н.А. Тестоедов (ОАО «ИСС им. М.Ф. Решетнева»).

Выпускники университета и сегодня пополняют коллективы ведущих конструкторских бюро и научно-исследовательских институтов аэрокосмической отрасли страны. С годами меняется специфика производства, становятся все более совершенными объекты, выпускаемые космической промышленностью, но, отметим, неизменным остается высокое качество подготовки специалистов — выпускников Военмеха. Именно за подготовку кадров для космической промышленности университет был награжден медалью АН СССР в честь запуска первого искусственного спутника Земли с формулировкой: «...в связи с большим вкладом института в развитие ракетно-космической техники, освоение космоса и подготовку кадров для соответствующих отраслей промышленности».

К настоящему времени сложилось так, что летчиков-космонавтов, работавших на орбите Земли, в нашем городе готовил только один гражданский вуз — БГТУ «ВОЕНМЕХ». И здесь надо подчеркнуть, что подготовка космонавтов явилась естественным продолжением первого из упомянутых выше направлений космической деятельности Военмеха. К настоящему времени Военмех выпустил четырех космонавтов, то есть людей, прошедших полную подготовку в Центре подготовки космонавтов и получивших соответствующие свидетельства. Двое из них — Г.М. Гречко и С.К. Крикалев — совершили соответственно три и шесть долговременных полетов. Космонавт-исследователь Е.А. Иванова опыта космических полетов не имеет, но несколько раз она являлась членом дублирующих экипажей. Совсем недавно, 5 апреля 2011 года в долговременную экспедицию на МКС отправился А.И. Борисенко.

Первый космонавт планеты Земля, пятидесятилетие полета которого мы отмечаем в этом году, Юрий Алексеевич Гагарин всей своей жизнью — и до полета, и после, когда на него нахлынула действительно неземная слава, — задал самый высокий стандарт, которому в общественном сознании должны были соответствовать все покорители космоса. Открытый, обаятельный, приветливый, спокойный, уверенный и в работе, и в общении — именно так должен был восприниматься каждый космонавт. К счастью, большинству это действительно удалось. Космонавтам, окончившим «Военмех», это удалось в особенности. Все четверо, можно сказать, полностью соответствуют «гагаринскому стандарту». С другой стороны, как и все космонавты, они являются людьми далеко не стандартными, а потому — еще более интересными и вне их профессиональной деятельности. Мы посчитали возможным ниже привести некоторые высказывания космонавтов Военмеха: как нам кажется, прямая речь в данном случае позволяет лучше оценить и профессиональные, и личностные качества космонавтов.

Дважды Герой Советского Союза **Георгий Михайлович Гречко** родился в 1931 году в Ленинграде, Военмех окончил в 1955 году. С 1966 года был членом отряда космонавтов, с 1975 по 1985 год совершил 3 полета в космос. Он первым среди летавших космонавтов и астронавтов предложил использовать в научных целях мерцание света звезд при их заходе за горизонт Земли. По своим полетным наблюдениям Г.М. Гречко выдвинул гипотезу о строении верхних слоев атмосферы Земли, которая была подтверждена с помощью уникального звездного фотометра, созданного по его инициативе и при непосредственном участии в БГТУ и работавшего затем на орбитальной станции «Мир». Добавим, что при проектировании этого прибора была организована широкая международная кооперация с участием ведущих в космических исследованиях европейских стран.

Научный вклад Г.М. Гречко в такие отрасли науки, как проектирование ракетно-космической техники и физика атмосферы нашел свое отражение в диссертациях на соискание ученой степени кандидата технических наук и ученой степени доктора физико-математических наук, защищенных космонавтом в 1967 и 1984 годах соответственно. За участие в научных и технических разработках ему были присуждены Государственная премия Украинской ССР и республиканская премия Эстонской ССР.

Г.М. Гречко говорит: «...Я мечтал стать космонавтом (правда, тогда еще такого термина не существовало) со школьной скамьи. Причина была проста: научная фантастика, популярные статьи и книги о грядущем освоении космоса — Рынин, Перельман. Однако эти произведения предупреждали: полеты в космос возможны не ранее как через сотни лет. Что же, я решил внести свою лепту в приближение желанного срока — стать специалистом в этом вопросе. Окончил с отличием Военмех, попросился в КБ Королева и, естественно, не пожалел об этом.

...Если бы в самом начале я знал, на что иду, наверное, не стал бы космонавтом. Хотя я летал в длительные экспедиции, сам полет занимает ничтожное время по сравнению с гигантской подготовкой к нему. Мне кажется, что К.П. Феоктистов достаточно точно ответил на вопрос, страшно ли ему было стартовать. Он сказал: Когда ракета пошла, я почувствовал только облегчение, потому что понял — все уже позади... Работа космонавта сегодня стала действительно профессией. Космонавт — это испытатель. Пожалуй, без осознания этой главной особенности твоей профессии и летать нельзя. Есть профессии, где можно просто добросовестно выполнять свои обязанности и быть на хорошем счету. У нас этого мало — надо отдавать себя до конца, иначе успеха не будет.

...Хороший экипаж получается только в том случае, если при объединении удастся сложить общие достоинства и вычесть недостатки. В космосе все чувства обостряются: равнодушное слово кажется обидным, а обидное — оскорбительным. И наоборот: душевное слово звучит как благодарность, а благодарность — удесятеряет силы. Двое в космосе должны относиться друг к другу, как братья. Одни из любимых моих литературных героев — космонавты фантастических произведений братьев Стругацких. Их безграничное мужество, преданность делу, юмор, дружба до самопожертвования — идеал, к которому мы должны стремиться».

Герой Советского Союза, Герой России **Сергей Константинович Крикалев** родился в 1958 году в Ленинграде, Военмех окончил в 1981 году. С 1985 года находится в отряде космонавтов, с 1988 по 2005 год совершил 6 космических полетов, на сегодняшний день является обладателем мирового рекорда по продолжительности суммарного пребывания в космосе — 893 дня и 9 часов. С апреля

2009 года С.К. Крикалев — начальник Центра подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина.

С.К. Крикалев рассказывает: «...В космическом полете, прежде всего, не хватает общения. Конечно, ты летишь в космос с человеком, которого хорошо знаешь, но ты находишься не один час с ним или с ними в замкнутом пространстве. Когда появилась возможность проводить в космосе электрографическое обследование сердца космонавта, медики схватились за голову, потому что это было сердце больного человека. Потом выяснилось, что для космического полета это норма. Не углубляясь в медицину, скажу, что невесомость несет в себе массу технических и физиологических проблем, но об этом стараешься не думать. Повторю, что острее всего не хватает общения с друзьями и родными.

...Нам очень скоро придется модифицировать существующие и создавать новые пилотируемые корабли: корабль-труженик «Союз», на котором мы летаем уже много лет, постепенно устаревает и морально, и физически. Его элементная база уже слишком дорога в производстве. Проекты же более далекого будущего — это пилотируемые полеты за земную орбиту — в сторону Луны, создание новых поколений беспилотных межпланетных аппаратов. Лично я с большим бы удовольствием принял участие в подготовке и осуществлении лунных экспедиций».

Екатерина Александровна Иванова родилась в 1949 году в Ленинграде, Военмех окончила в 1973 году. В 1984 году получила квалификацию космонавта-исследователя в ЦПК им Ю.А. Гагарина, а в 1984 — 1987 годах участвовала в подготовке по программе экспедиции посещения в составе женского экипажа, неоднократно входила в дублирующие экипажи. Кандидат технических наук.

Е.А. Иванова рассказывает: «...В детстве я увлекалась космонавтикой и занималась в юношеском клубе космонавтики Ленинградского дворца пионеров. Однажды на лекции по теории космических кораблей преподаватель сказал: «Кто хочет стать космонавтом, поступайте в Механический институт». Это решило мою судьбу. Могу сказать, что Военмех — это мой Байконур. Стартовая площадка в очень трудную и интересную жизнь космонавтов. После окончания института мне не удалось распределиться, как Георгию Гречко и Сергею Крикалеву, в РКК «Энергия», но в 1980 году я была допущена к отбору в отряд космонавтов. Решающую роль сы-

грало то, что за спиной была военмеховская аспирантура, защита диссертации и ученая степень кандидата технических наук.

Уровень полученной в родном вузе базовой подготовки позволил мне за полгода осилить трехлетний курс и получить отличные оценки по всем системам космического корабля и орбитальной станции. Даже институтская дисциплина «Сварка» пригодилась: когда я без особого энтузиазма в институте сдавала этот зачет, могла ли я предположить, что придется выполнять сварочные работы в вакууме барокамеры, облаченной в громоздкий выходной скафандр «Орлан». Это было в то время, когда я дублировала Светлану Савицкую по программе выхода в открытый космос».

Андрей Иванович Борисенко родился в 1964 году в Ленинграде, Военмех окончил в 1987 году. С декабря 1989 года работал в РКК «Энергия», а с 2003 года находился на подготовке к космическим полетам в ЦПК им Ю.А. Гагарина, получил квалификацию космонавта-испытателя. Член экипажа космического корабля «Юрий Гагарин» («Союз — ТМА-21»).

А.И. Борисенко говорит: «...Я рано определил для себя свою будущую профессию. В школе, как и многие подростки в то время, я зачитывался космической фантастикой — А. Беляев, С. Лем, С. Снегов, С. Павлов, и многих других прекрасных писателей. Хотелось жить такой же захватывающей жизнью, как и герои этих произведений. И, когда взрослые спрашивали меня, кем я стану, когда вырасту, ответ был всегда один — космонавтом. Вероятно, это так и осталось бы только детским увлечением, но в 8-м классе я увидел объявление о наборе в Юношеский клуб космонавтики в Ленинградском дворце пионеров и, не задумываясь, пошел туда заниматься. Там я впервые осознал, что самое интересное для меня в жизни — это ракеты и космос. В Клубе я познакомился со многими людьми, которые окончили «Военмех» или учились там. Среди них была и Е.А. Иванова, которая в то время готовилась к прохождению комиссии для отбора в отряд космонавтов. В общем, к моменту окончания школы я уже знал институт и факультет, где «учат на космонавтов». И после школьного выпускного вечера я буквально на следующий день отнес документы в приемную комиссию Военмеха.

За годы обучения в ВГТУ самым трудным, пожалуй, были две вещи. Во-первых, необходимость учить предметы, которые, на мой взгляд, не имели отношения к моему будущему месту работы.

Лишь много позже я осознал, насколько необходима для успешной работы хорошая фундаментальная подготовка, которую всегда давал наш родной вуз. Это уже когда я работал в РКК «Энергия». Во-вторых, у меня хронически не хватало времени. К сожалению, его, времени, практически нет и сегодня, нередко и в выходные дни приходится заниматься делами. Но я не упускаю возможности водить свою автомашину на большие расстояния, по возможности, прыгаю с парашютом и плаваю с аквалангом.

...Самыми трудными в ходе космической подготовки с эмоциональной точки зрения для меня были первые 10 прыжков с парашютом (всего я их выполнил 130) во время специальной парашютной подготовки космонавтов. Тогда действительно пришлось «крепко» держать себя в руках. Но сейчас те времена я вспоминаю с удовольствием».

К сказанному стоит добавить, что практически все специалисты, работавшие с военмеховскими космонавтами, отмечают их высокий уровень мотивации, умение планировать свою деятельность для достижения поставленной цели, качественную базовую подготовку, позволяющую быстро ориентироваться и в профессиональной области, и в нестандартных, стрессовых ситуациях, а также высокие коммуникативные качества.

Можно отметить и еще одну особенность космонавтов Военмеха. Практически это — цепочка, каждый из космонавтов шел к своей цели, вдохновляемый примером впереди идущего. Г.М. Гречко стал «первопроходцем», показавшим путь и Е.А. Ивановой, и С.К. Крикалеву. В свою очередь Е.А. Иванова фактически являлась преподавателем — и в юношеском клубе космонавтики, и в институте — А.И. Борисенко.

Подчеркнем, что эта цепочка продолжается и сегодня. В октябре 2010 года, после жесткого профессионального отбора, для прохождения общекосмической подготовки в отряд космонавтов был зачислен Иван Викторович Вагнер, выпускник Военмеха 2008 года. На работу в РКК «Энергия» он был приглашен С.К. Крикалевым, а чуть позднее А.И. Борисенко рекомендовал его в качестве инженера в главную оперативную группу управления МКС, где И.В. Вагнер успешно проработал почти два года.

Таким образом, на сегодняшний день пятеро военмеховцев связали свою жизнь с пилотируемой космонавтикой, причем четверо

из них, полностью пройдя предполетную подготовку, получили соответствующие профессиональные свидетельства, а трое — стартовали в космос. Поэтому представляется, что вполне можно говорить о налаженной и успешно работающей в БГТУ «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова системе подготовки элитных инженерных кадров, непосредственно участвующих в космических полетах.

С.П. Столяров

Ю.А. ГАГАРИН И ВОЕННО-МОРСКОЙ ФЛОТ

При изучении биографии Ю.А. Гагарина неожиданно важными и объемными предстали его взаимосвязи с Военно-морским флотом.

После окончания в ноябре 1957 г. Оренбургского военно-авиационного училища Ю.А. Гагарину была предложена должность летчика-инструктора, но он, имея право выбора, попросился на Север. Проходил службу в 769-м полку 122-й истребительной авиационной дивизии Северного флота, на вооружении которой состояли истребители «МиГ-15бис». Полк базировался на аэродроме Луостари Мурманской области, в 14 км от границы с Норвегией. В сложных метеорологических условиях Заполярья произошло становление его, как летчика. К октябрю 1959 г. налетал в общей сложности 265 часов, был награжден медалью «40 лет Вооружённых Сил СССР», а 24 октября 1959 г. представлен на должность старшего лётчика. В декабре 1959 г. при первом наборе в космонавты Гагарин подал рапорт на имя командира полка: *«В связи с расширением космических исследований, которые проводятся в Советском Союзе, могут понадобиться люди для научных полетов в космос. Прошу учесть мое горячее желание и, если будет возможность, направить меня для специальной подготовки».*

Вопрос о его откомандировании решал командующий ВВС Северного флота Герой Советского Союза генерал-лейтенант И.Е. Корзунов. Затем было всестороннее медицинское обследование в Центральном научно-исследовательском авиационном госпитале, и пройдя успешно специальную медкомиссию, 7 марта

1960 г. приказом главкома ВВС Ю.А. Гагарина зачислили в отряд космонавтов. Курьёзно, но 11 марта 1960 г. Ю.А. Гагарин покинул Северный флот в сухопутном обмундировании, полученном в училище и не вышедшем ещё из сроков носки, так и не успев получить морскую форму.

По воспоминаниям руководителя отборочной комиссии Е.А. Карпова, «для первого полета нужен был человек, в характере которого переплелись бы как можно больше положительных качеств», были приняты во внимание, присущие Ю.А. Гагарину беззаветный патриотизм, непреклонная вера в успех полета, отличное здоровье, неистощимый оптимизм, гибкость ума и любознательность, смелость и решительность, аккуратность, трудолюбие, выдержка, простота, скромность, большая человеческая теплота и внимательность к окружающим людям. Учитывались также рост и вес кандидата. Примечательно, что из 20 кандидатов первого отряда, пятеро были из морской авиации, из них трое с Северного флота.

Флот был причастен и к научно-техническому обеспечению пилотируемых космических полётов. С целью гравиметрической разведки летом 1958 г. из Полярного в Антарктиду в 135-суточный поход ходила подводная лодка «Б-82». Обеспечивал поход танкер «Вилуйск». Об опасностях и трудностях похода говорит факт награждения впервые после Великой Отечественной войны орденом Красной Звезды командира лодки капитана 2 ранга Г.Н. Швецова. С 27 октября 1959 г. по 24 марта 1960 г. в 6-месячной экспедиции по замеру гравитационных полей участвовали подводные лодки «Б-88» и «Б-90». Выйдя из Полярного, корабли прошли Атлантическим, Индийским и Тихим океанами и закончили переход в Петропавловске-на-Камчатке. Экспедиция обеспечивалась пассажирским теплоходом «Михаил Калинин» с резервными экипажами и танкером «Вилуйск».

Непосредственно полёт Ю.А. Гагарина обеспечивали корабли измерительного комплекса «Сибирь», «Сахалин», «Спасск» и «Чукотка». Командовал экспедицией капитан 1 ранга Ю.И. Максютя. Выйдя с Камчатки 13 марта 1961 г., вскрыв пакет с приказом на поход уже в океане, корабли пошли к назначенной точке полным ходом. И уже на заданных позициях, узнали, что 12 апреля предстоит работа с космическим кораблём «Восток». На 25-й минуте

полета Ю.А. Гагарина были приняты и передали в ЦУП сигналы бортовой телеметрии: «Пульс — 76, дыхание — 18». Затем выполнили расшифровку всего комплекса поступивших данных.

Присвоение Ю.А. Гагарину звания Героя Советского Союза с вручением медали Золотая Звезда и ордена Ленина тоже имеет прямую связь с моряками. Причина — сложность и опасность космических кораблей и атомных подводных лодок. За освоение новой техники до Ю.А. Гагарина этого звания был удостоен 23 июля 1959 г. командир первой атомной подводной лодки «К-3» капитан 2 ранга Л.Г. Осипенко, следующими стали 14 апреля 1961 г. Ю.А. Гагарин и 9 августа 1961 г. Г.С. Титов, а затем 20 июля 1962 г. опять моряки с «К-3» за первое в истории нашего флота всплытие в районе Северного полюса — руководитель похода контр-адмирал А.И. Петелин, командир лодки капитан 2 ранга Л.М. Жильцов и командир «БЧ-5» инженер-капитан 2 ранга Р.А. Тимофеев.

В конце августа–начале сентября 1961 г., когда первые герои космоса Ю.А. Гагарин и Г.С. Титов отдыхали в Крыму, они были приглашены посетить корабли командующим Черноморским флотом адмиралом В.А. Касатоновым.

На флагманский крейсер «Михаил Кутузов» 21 сентября 1961 г. вместе с космонавтами прибыли помощник Главкома ВВС по космосу генерал-полковник Н.П. Каманин, жена Ю.А. Гагарина, его отец и мать. На корабельном митинге кроме космонавтов выступили член Военного совета флота, командующий флотом, председатель Севастопольского горисполкома, командир эскадры, командир крейсера и один из моряков. Героям космоса вручили тельняшки. Концерт дал ансамбль песни и пляски Черноморского флота.

Вопреки сложившимся правилам, при этом присутствовал В.С. Высоцкий, снимавшийся в роли матроса в фильме «Увольнение на берег». Актер вспоминал, что, входя в образ, он был одет в матросскую форму, учился «*драить палубу и еще кое-что — погрязнее*». Как результат, «*всех киношников прогнали с корабля, а меня оставили, потому что настолько ко мне присмотрелись, что считали за своего*».

После посещения крейсера в этот же день Ю.А. Гагарин и Г.С. Титов на эсминце перешли в Балаклаву, где катер доставил их

на подводную лодку «С-69», проект 644, командир капитан 3 ранга В.И. Кржижановский. Лодка вступила в строй в 1960 г., и в 1961 г. впервые в ВМФ СССР выполнила на «отлично» зачётную ракетную стрельбу крылатыми ракетами «П-5». Под флагом командующего флотом лодка вышла в кратковременный поход на внешний рейд Балаклавы, где находилась в подводном положении на глубине 13 м около 6 часов. Моряки угощали космонавтов по полной парадной схеме с вином. Тем не менее, после первых двух часов пребывания в душной атмосфере Ю.А. Гагарин сказал: «Я лучше еще раз в космос слетаю, чем выйду в море на подводной лодке». А ещё Ю.А. Гагарин подметил, что обычно нет отбоя от любителей автографов, здесь же никто не подходит. На что ему ответили, что подводники — народ дисциплинированный и скромный.

В 1962 году Ю.А. Гагарину королева Швеции подарила катер, и по его просьбе Главком ВМФ дал указание поставить этот катер в Центральном Водноспортивном клубе ВМФ на Химкинском водохранилище. Кроме того, начальнику клуба была поставлена задача, оказать помощь Ю.А. Гагарину в изучении правил и обучить его навыкам хождения на катере по воде. Ю.А. Гагарин не пропустил ни одного занятия, интересовался нюансами и, после сдачи экзаменов в водной милиции в Химках, получил права. Как правило, во время походов по Химкинскому водохранилищу обеспечивал безопасность Ю.А. Гагарина, его семьи и гостей А.С. Андриясов. По его воспоминаниям, на катере побывали Г.С. Титов, В.В. Терешкова, А.Г. Николаев, П.Р. Попович, В.Ф. Быковский. Каждый выход катера с Гагариным на борту сопровождался А.С. Андриясовым на быстроходном катере на подводных крыльях.

На Северный флот вновь Ю.А. Гагарин прилетел 10 декабря 1965 г. в качестве члена ЦК ВЛКСМ вместе со вторым секретарём ЦК Б.Н. Пастуховым для вручения мурманской областной комсомольской организации Почетного знамени за успехи в шефской работе с Северным флотом. Рассказывают, что когда «Ил-18» подлетал к Мурманску, аэродром поселка Килпъявр накрыло снежным зарядом. Авиадиспетчер предложил экипажу возвратиться в Ленинград, и тогда пилоты пригласили в кабину знатока здешних полетных условий Ю.А. Гагарина. Летчик-космонавт предложил не торопиться. Самолет, сделав несколько кругов над аэродромом, сел аккуратно в длинной паузе между зарядами.

Ю.А. Гагарин посетил атомный ледокол «Ленин», **пограничный сторожевой корабль «Алмаз»**, областной краеведческий музей, Дом пионеров имени А.Ф. Бредова, подводную лодку «К-35» в Североморске, штаб авиации флота в Сафонове, полк истребителей в Луостари, рыбный порт и стоявший под разгрузкой траулер «Поллукс», торговый порт и транспортный рефрижератор «Алексей Венецианов», Мурманский рыбокомбинат.

Встреча Ю.А. Гагарина и Б.Н. Пастухова с моряками и мурманчанами была организована в кают-компании ледокола «Ленин», стоявшего в доке в поселке Чалм-Пушка, продолжалась она до полуночи. А затем по просьбе моряков Ю.А. Гагарин на полтора часа отправился на **пограничный сторожевой корабль «Алмаз»**.

11 декабря 1965 г. при посещении флотилии атомных подводных лодок в Западной Лице, Ю.А. Гагарин вышел в море на новейшем ракетоносце «К-35» проекта 675, командир капитан 1 ранга Э.Г. Бульон. Перед выходом командира, старпома и механика лодки инструктировали по вопросу о безопасности похода. Решено было ходить на безопасной глубине 40 м. Поскольку, чтобы стать настоящим подводником надо погрузиться на рабочую глубину, в этот раз такую глубину подводники должны были имитировать докладами. Сделали это, уведя Ю.А. Гагарина из центрального отсека, где у него перед глазами были боцман на рулях и глубиномеры. Через полтора часа всплыли, в кают-компанию состоялся обед, здесь же Ю.А. Гагарина посвятили в подводники. В честь этого события подарили ему форменную канадку и знак «За дальний поход». Наблюдая работу моряков, Ю.А. Гагарин отметил: «Мы, космонавты, в таких условиях находимся несколько дней, а вы, подводники — месяцами...».

13 декабря 1965 г. Ю.А. Гагарин посетил родной гарнизон в Луостари, встретился с сослуживцами. 17 декабря 1965 г. Ю.А. Гагарин и Б.Н. Пастухов посетили первую советскую атомную подводную лодку «К-3» проекта 627, с 1962 г. именовавшуюся также «Ленинский комсомол».

В эти годы на флоте появился человек, которого называют «подводным Гагариным».

В 1963 г. В.А. Каневский совершил переход из Кольского залива до Авачинского залива на подводной лодке «К-178», командир капитан 1 ранга А.П. Михайловский. Это был первый подледный

трансокеанский переход подводного крейсера, вооруженного стратегическими баллистическими ракетами «Р-13». В свое второе трансокеанское плавание капитан 2 ранга В.А. Каневский шел в качестве представителя Генерального штаба Вооруженных Сил СССР на атомной подводной лодке «К-116», вооруженной крылатыми ракетами комплекса «П-6». Это был первый дальний групповой поход атомных подводных лодок. Отряд состоял из «К-116», командир капитан 2 ранга В.Т. Виноградов, и «К-133», командир капитан 2 ранга Л.Н. Столяров, под общим командованием командующего 1-й флотилии атомных подводных лодок контр-адмирала А.И. Сорокина. 2 февраля 1966 отряд вышел с Кольского полуострова, обогнув Скандинавию, прошли всю Атлантику, преодолели пролив Дрейка, пересекли Тихий океан и, пройдя 25 тысяч миль, всплыли у берегов Камчатки. В результате этих двух походов В.А. Каневский стал единственным в отечественном флоте моряком, которому удалось замкнуть кругосветное кольцо подводного плавания.

Своеобразное приключение случилось с Ю.А. Гагариным, когда группа космонавтов была на отдыхе в Рыбинске в сентябре 1966 г. Космонавтам выделили быстроходный катер-торпедолов со старшим на борту капитаном 3 ранга М.П. Шаповаловым. Для космонавтов была организована утиная охота... Катер доставил их к зоне всплывших торфов в центральной части водохранилища. Каждый из охотников выбрал остров, и был на нем высажен... Вечером охотники вернулись на катер. За исключением Ю.А. Гагарина. Высаживавший его матрос в темноте не нашел подопечного... Гагарина нашли около полуночи замерзшим.

29 октября 1966 г. скончался заместитель командующего ВВС ВМФ СССР генерал-полковник авиации И.Е. Корзунов. По просьбе своих однополчан Ю.А. Гагарин добился, чтобы поселок Луостари Мурманской области был переименован в Корзуново, а также, чтобы его бывшего командира похоронили на Новодевичьем кладбище.

24 июля 1967 г. Ю.А. Гагарин вместе с В.В. Терешковой посетил Кронштадт. Прибыв на адмиральском катере «Буревестник», далее космонавты в продолжение морской тематики визита посетили памятник Петру I, Петровский парк, Якорную площадь, Морской собор, памятник адмиралу С.О. Макарову, Кронштадт-

ский фугшток. Затем Ю.А. Гагарин и В.В. Николаева-Терешкова посетили крейсер «Киров», побывали у моряков в кубриках и в артиллерийской башне.

Память о Ю.А. Гагарине жива на Северном флоте. Сохранился сборно-щитовой дом, предназначавшийся для летчиков-холостяков, в котором в Луостари жила семья первого космонавта. В 1983 году его перевезли из Корзуново в Сафоново и включили в состав музейного комплекса авиации Северного флота. А в Луостари-Корзуново сохранился каменный «гагаринский дом», сейчас в нем музей Ю.А. Гагарина.

Символично, что связь между Ю.А. Гагариным и флотом имеет даже в термине «космонавт». Сущность корней этого греческого слова — Вселенная и мореплаватель. Сам же Ю.А. Гагарин высказался на эту тему предельно точно: «Я служил в рядах лётчиков Северного флота и горжусь этим».

Е.Н. Шаповалов

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОСМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ КАК ПРИКЛАДНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ

Практическая деятельность по исследованию и использованию космического пространства в 1950-х гг. обусловила необходимость проведения целого ряда прикладных исследований, что привело к созданию новых прикладных дисциплин, в частности, теории эксплуатации космических средств (КСр).

Теория эксплуатации КСр складывалась по мере возникновения научно-практических проблем, связанных с использованием КСр по назначению, и обоснования путей их решений. Проблематика и направленность первых прикладных исследований в области эксплуатации определилась в ходе подготовки и проведения летных испытаний ракеты Р-7. Из первых пяти пусков ракеты только два оказались успешными, но они позволили использовать две ракеты из двенадцати, предназначенных для лётных испытаний, для запуска первых двух искусственных спутников Земли (ИСЗ) типа

«ПС» (простейший спутник). На этих двух ракетах были проведены соответствующие доработки, и 4 октября 1957 г. на орбиту ИСЗ был выведен первый искусственный спутник Земли, а 3 ноября того же года на орбиту ИСЗ был выведен первый биологический спутник (с собакой Лайкой на борту). Таким образом, эти две ракеты стали первыми ракетами космического назначения (РКН).

На первых порах эксплуатация ракетно-космических комплексов была связана только с деятельностью по реализации принятых главным конструктором комплекса технических решений, отраженных в эксплуатационной документации.

Ключевую роль в развитии теории эксплуатации КСр сыграли исследования по оцениванию надежности ракет-носителей Р-7, а в дальнейшем — и других объектов эксплуатации, нацеленные на выявление ненадежных элементов, и эксплуатационных факторов, оказывающих влияние на работоспособность КСр. Множество обнаруживаемых в ходе предстартовой подготовки ракеты неисправностей, достаточно частые аварии, отсутствие четких алгоритмов действий персонала при возникновении неисправностей и других нестандартных ситуаций обусловили актуальность этой проблематики. Решением этих проблем занимались специалисты НИИ-4, ВА РВСН, академии имени А.Ф. Можайского.

Основные результаты исследований нашли свое отражение в рекомендациях по устранению причин отказов, главным образом, путем внесения изменений в конструкцию бортовых КСр, а также в рекомендациях по контролю их состояния в процессе наземной эксплуатации. В дальнейшем специалистами НИИ-4 А.В. Червонным, В.И. Лукьяченко и др. был внесен существенный вклад в развитие теории надежности сложных систем.

Большую роль в решении проблем обеспечения надежности играли и ученые Ленинградской Краснознаменной военно-воздушной академии имени А.Ф. Можайского, которая с начала 1960-х гг. стала ведущим вузом по подготовке специалистов по эксплуатации космических средств. Это стало возможным во многом благодаря С.П. Королеву, который неофициально посетил академию в 1960 г. и поддержал переход академии на космическую тематику.

Теоретические основы надежности КСр были заложены в трудах А.М. Половко, одного из создателей отечественной теории

надежности, и Н.М. Седякина, в работах которого был обоснован физический принцип расходования запаса надежности: надежность любых физических систем в реальных условиях эксплуатации не зависит от того, как система израсходовала свой ресурс, а лишь от того, сколько ресурса ею в прошлом израсходовано.

В дальнейшем проблематика теории надежности становилась все более расплывчатой, излишне общей. Возникающие новые задачи, связанные с рассмотрением процесса эксплуатации в целом, не находили адекватной постановки в рамках теории надежности и обуславливали необходимость создания самостоятельной научной дисциплины — теории эксплуатации. Тем не менее, даже сейчас многие задачи теории эксплуатации по-прежнему рассматриваются в рамках теории надежности, что отнюдь не способствует разрешению возникающих при этом не только терминологических, но и смысловых трудностей. Не случайно количество публикаций по теоретическим основам эксплуатации техники неизмеримо меньше, чем по теории надежности, и ограничено, в основном, научно-методическими изданиями эксплуатационных кафедр военно-учебных заведений.

Накопленный и обобщенный в ходе летных испытаний ракеты Р-7 опыт в дальнейшем был использован при проведении испытаний и вводе в эксплуатацию других ракетно-космических комплексов. При этом проявились первые особенности эксплуатации ракетно-космических комплексов, связанные с изменением роли эксплуатирующего персонала: не только исполнители принятых разработчиком решений, но и полноправные участники процесса опытной отработки комплексов и их ввода в эксплуатацию. Тогда же начала формироваться особая организационная структура полигонов (в дальнейшем — космодромов) — испытательные управления, основу которых составляли инженеры-испытатели. Это специалисты высокой квалификации, способные готовить и реализовывать технические решения в проблемных ситуациях при подготовке и проведении пусков РКН, разрабатывать методики испытаний, решать задачи контроля выполнения технологических операций, анализа результатов испытаний и отработки эксплуатационной документации. С первых пусков были апробированы основные положения так называемой совместной эксплуатации КСр, при которой в состав расчетов подготовки и пуска РКН вклю-

чаются представители разработчика и изготовителя составных частей РКН для оперативного решения возникавших проблемных вопросов, связанных, в первую очередь, с неисправностями, сбоями, другими нештатными ситуациями.

В результате были выделены два основных направления исследований, которые составляют основное содержание теории эксплуатации КСр.

Первое направление связано с проблемами использования комплексов КСр по назначению. Характерной чертой КСр является объективная обусловленность многоэтапного достижения цели эксплуатации, и важным направлением является обоснование этапов эксплуатации как необходимых для достижения цели процессов, отличающихся относительной автономностью, возможностью оценки промежуточных результатов, учетом этих результатов при переходе к следующему этапу эксплуатации. Эти аспекты приводят к необходимости исследования и выявления закономерностей создания, функционирования и совершенствования системы эксплуатации КСр, в рамках которой должны решаться эти и другие проблемы.

Второе направление исследований — это управление техническим состоянием КСр. Большое количество неисправностей КСр, выявляемых в процессах подготовки к пускам РКН, частые аварии и катастрофы, связанные с травмами и гибелью персонала, нанесением ущерба природной среде обусловили необходимость исследования проблем обеспечения надежности КСр и безопасности их эксплуатации. Дальнейшее развитие этих направлений привело к исследованию эксплуатационного качества КСр и методов управления им. Управлять эксплуатационным качеством КСр на стадии их эксплуатации можно только через управление техническим состоянием КСр, поэтому исследование технических состояний КСр, их критериев, закономерностей переходов из одного состояния в другое стало одним из основных направлений теории эксплуатации. При этом необходимо решать задачи не только оценивания уровня эксплуатационного качества и качества функционирования системы эксплуатации КСр, но задания и проверки требований не только к эксплуатационному качеству КСр, но и к системе эксплуатации КСр.

В дальнейшем номенклатура эксплуатационных процессов и их объем возрастали. По мере накопления опыта подготовки

ракет-носителей и космических аппаратов к запуску, отработки технологии типовых эксплуатационных процессов становилось ясно, что далеко не все эксплуатационные аспекты можно учесть заранее, при создании ракетно-космических комплексов, и отразить в эксплуатационной документации. Возникавшие проблемы эксплуатационного характера обуславливали необходимость поиска новых решений, что, в конечном итоге, привело к созданию теории эксплуатации космических средств как прикладной науки со своим объектом и предметом исследований.

Одной из первых актуальных эксплуатационных проблем была разработка централизованной системы технического обслуживания КСр на основе исследования закономерностей изменения их технического состояния в процессе эксплуатации и обоснования стратегии управления им.

Первая стратегия управления техническим состоянием КСр имела плано-предупредительный характер и базировалась на заранее разработанных видах обслуживания определенного объема, которые должны были проводиться либо по календарному принципу, либо в зависимости от наработки КСр, а также на капитальных ремонтах, предназначенных для восстановления ресурса КСр после его выработки. Поскольку объем и периодичность технического обслуживания (как и капитальных ремонтов) определялись еще до начала эксплуатации КСр и практически не зависели от их фактического состояния, то эта стратегия получила название жесткой стратегии.

В середине 1990-х гг., была разработана концепция управления техническим состоянием стартовых комплексов после их длительной эксплуатации на основе научно-технического сопровождения эксплуатации КСр на космодромах. Основы этой концепции были разработаны в ходе выполнения правительственной НИР «Ресурс-СК» в 1995–2000 гг. Концепция базировалась на использовании текущих и прогнозных оценок технического состояния элементов стартового комплекса, или, иными словами — на гибкой стратегии, учитывающей фактическое состояние элементов комплекса. Для ее реализации в систему эксплуатации КСр необходимо было ввести новый элемент — подсистему мониторинга технического состояния оборудования комплексов, которая должна была дополнить штатную систему контроля технического состояния КСр.

В настоящее время актуальными научно-техническими проблемами эксплуатационного характера, которые решаются в рамках теории эксплуатации, являются следующие:

- разработка методологии задания требований к создаваемому комплексу КСр;
- разработка методов анализа результатов испытаний комплексов КСр и обоснования решений по их вводу в эксплуатацию;
- оценивание состояния космических аппаратов и ракет-носителей и их готовности к применению;
- разработка методологии управления эксплуатацией КСр, в том числе управления состоянием комплексов КСр, управления эксплуатационными процессами, управления эксплуатирующим персоналом;
- разработка методологии обеспечения безопасности при эксплуатации космических средств.

Перспективным направлением развития теории эксплуатации представляется использование теротехнологического подхода к управлению качеством КСр, что связано с продлением стадии эксплуатации КСр и снижением стоимости их жизненного цикла.

Литература

1. Баранов Л.Т. Управление эксплуатацией космических средств. СПб.: МО РФ, 2002. 413 с.
2. Богданов Ю.В., Меньшиков В.А. Отработка системы эксплуатации РКК. М.: КОСМО, 1997. 172 с.
3. Военный инженерный Краснознаменный институт имени А.Ф. Можайского: Очерк истории 1941–1981 гг. Л.: ВИКИ имени А.Ф. Можайского, 1981. С. 67–69, 81.
4. Звягин В.И., Птушкин А.И., Шаповалов Е.Н., Петров Г.Д. Жизненный цикл и эксплуатационное качество КСр: Учебник. СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2010. 324 с.
5. История 4-го Центрального научно-исследовательского института Министерства обороны Российской Федерации (1946–2006). М.: ЦИПК, 2006. 384 с.
6. Кафедра эксплуатации космических средств: Исторический очерк / В.И. Звягин, А.И. Птушкин, Е.Н. Шаповалов и др. СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2007. 107 с.

7. Киселев А.И., Медведев А.А., Меньшиков В.А. Космонавтика на рубеже тысячелетий. Итоги и перспективы. М.: Машиностроение / Машиностроение — Полет, 2001. 673 с.

8. Миронов А.Н. Теоретические основы многомодельного прогнозирования долговечности комплексов. СПб.: ВИКУ имени А.Ф. Можайского, 2001. 250 с.

9. Перминов А.Н. Управление наземной космической инфраструктурой на основе мониторинга ее состояния. СПб.: МО РФ, 2005. 320 с.

10. Прохорович В.Е. Прогнозирование состояния сложных технических комплексов. СПб.: Наука, 1999. 159 с.

11. Шаповалов Е.Н., Ковалев А.П., Вайнтрауб А.И. Основные вехи становления и развития системы эксплуатации космических средств как объекта новой прикладной технической науки // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 2. Вып. 4. 2008. С. 51–59.

**СЕКЦИЯ
«ИСТОРИЯ АКАДЕМИИ НАУК И НАУЧНЫХ
УЧРЕЖДЕНИЙ»**

**КРУГЛЫЙ СТОЛ: Историко-научные исследования в Академии
наук (XVIII – первая половина XX вв.)**

А.Г. Абайдулова

**РИСУНКИ Л.А. ВОРОНИНА И ПОДГОТОВКА ИЛЛЮСТРАЦИЙ
ДЛЯ «ZOOGRAPHIA ROSSO-ASIATICA» П.С. ПАЛЛАСА**

2011 год — год памяти замечательного натуралиста П.С. Палласа, 200 лет исполняется со дня кончины ученого и 200 лет со дня выхода первого тома его знаменитого труда «Zoographia Rosso-Asiatica». П.С. Паллас использовал при подготовке этого издания рисунки, привезенные как из собственных путешествий, так и из экспедиций других ученых. Хранящиеся в настоящее время в Санкт-Петербургском филиале Архива РАН иллюстративные материалы к «Zoographia Rosso-Asiatica» насчитывают почти 400 листов рисунков и гравюр. Среди них имеются рисунки, относящиеся к известной экспедиции Биллингса-Сарычева, материалами которой П.С. Паллас пользовался при составлении описаний птиц и животных. Выявлено 8 рисунков, подписанных Лукой Алексеевичем Ворониным, художником этой экспедиции, также есть несколько рисунков без подписи, предположительно выполненных тем же автором. На рисунках изображены преимущественно морские птицы. Несколько гравюр, по всей видимости, сделанных по рисункам Л.А. Воронина, были изданы в «Icones ad Zoographiam Rosso-Asiaticam».

Н.М. Баженова

**ИГНАТИЙ ЮЛИАНОВИЧ КРАЧКОВСКИЙ –
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ ПО ДЕЛАМ ЛЕНИНГРАДСКИХ
УЧРЕЖДЕНИЙ АН СССР
(осень 1941 г. – апрель 1942 г.)**

Академик Игнатий Юлианович Крачковский проработал в Комиссии по делам ленинградских учреждений с начала ноября 1941 г. по ее закрытие 10 апреля 1942 г. Он участвовал во втором и третьем составах Комиссии (всего было 3 состава).

В первый состав (с августа по 18 октября 1941 г.) входили академики-секретари Президиума АН СССР по отделениям биологических, геолого-географических наук и литературы и языка Л.А. Орбели (председатель), П.И. Степанов и И.И. Мещанинов. Второй состав Комиссии (с 4 ноября по 28 декабря 1941 г.) включал академика С.А. Жебелева (председатель), профессоров М.И. Артамонова и А.Г. Гинецинского, А.А. Данилова (секретарь). Затем (5 ноября) в связи с выбытием Гинецинского, Артамонова и Данилова в нее вошли академик И.Ю. Крачковский, профессор А.Н. Кириченко и к. биол. н. Б.В. Павлов (секретарь), а также заведующий ЛАХУ М.Е. Федосеев. Третий состав Комиссии функционировал до ее роспуска под руководством академика И.Ю. Крачковского. В Комиссию в разное время входили также член-корреспондент М.М. Карнаузов, профессора А.Н. Кириченко, С.И. Ковалев и С.М. Доброгаев, к. и. н. М.А. Тиханова, С.Н. Бибииков и А.И. Болтунова, к. биол. н. Б.В. Павлов, М.Е. Федосеев.

Каждый состав имел в деятельности свои приоритеты. Так, первый состав занимался вопросами эвакуации, штатным расписанием и финансированием учреждений в условиях блокады, сохранностью готовившихся к печати академических изданий (эвакуация наборов матрицированных книг). Второй состав Комиссии сосредоточил свою деятельность на вопросах поддержания существования академических учреждений (финансирование) и организации быта сотрудников (продовольственное снабжение, питание, лечение). Третий состав Комиссии боролся за увеличение продовольственного пайка ученым, принимал меры к обеспечению сохранности библиотек умерших и эвакуированных ученых. Од-

нако коренное отличие деятельности Комиссии под руководством И.Ю. Крачковского состояло в активизации научной деятельности академических институтов Ленинграда, консолидации научных сил, организации Объединенных ученых советов по гуманитарным и естественным наукам. Комиссия готовила торжественное празднование 450-летия открытия Америки, которое затем было проведено на уровне Президиума АН СССР в Москве. В связи с эвакуацией ЛГУ планировалось обеспечить остающихся в городе студентов научным руководством и организовать многоаспектную научно-педагогическую работу. Решено было внести предложение в Ленсовет о создании при Ленсовете историографической комиссии из квалифицированных академических кадров для принятия участия в «разработке истории II Отечественной Войны». На заседании Комиссии заслушивались доклады о новейших научных разработках в области промышленного производства в условиях блокады продуктов питания (в частности, дрожжевого белка).

Как видим, на период руководства академика И.Ю. Крачковского приходится активнейшее оживление научной деятельности академических институтов Ленинграда, мобилизация академических научных сил для консолидации и развития ленинградской науки.

Тем не менее, в этот самый момент деятельность Комиссии обвалилась (фактически она была распущена), а вместо нее во главе академических институтов стал партийный уполномоченный — А.А. Фомин.

Заседание руководителей учреждений Академии наук в Ленинграде, на котором представитель городского комитета партии сообщил о назначении уполномоченного по управлению Академией в Ленинграде, состоялось 15 апреля 1942 г. Официальная мотивировка снятия И.Ю. Крачковского и отстранения Комиссии: «обследование ряда учреждений АН дало неблагоприятные результаты. Наблюдается полная бесхозяйственность, невнимание к своим учреждениям. В некоторых институтах сотрудники там не бывают, и неизвестно, делают ли они что-нибудь».

Однако, учитывая факты, изложенные в протоколах заседаний Комиссии, можно утверждать, что академик И.Ю. Крачковский был незаслуженно отстранен от руководства академическими институтами, а его деятельность была оценена неверно. Современным

и будущим исследователям предстоит исправить ошибки прошлого и дать подлинную оценку деятельности на этом поприще этого организатора академической науки.

С.В. Березницкий

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВОСТОЧНОГО ИНСТИТУТА КАК ВАЖНЫЙ ЭТАП СТАНОВЛЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ ЭТНОГРАФИИ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

Становление дальневосточной школы этнографии прошло несколько этапов: первоначальный сбор этнографических материалов казаками, первопроходцами, путешественниками XVII–XVIII вв., научными экспедициями Общества изучения Амурского края во Владивостоке с 1884 г., Приамурского отдела ИРГО в Хабаровске с 1894 г., Сахалинского краеведческого музея с 1896 г. и других организаций.

Следующий этап связан с решением Государственного совета Российской империи в мае 1899 г. об учреждении во Владивостоке Восточного института — первого высшего учебного заведения на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока. Об истории этого Института, открывшегося 21 октября 1899 г., имеется обширная историография, включающая краткие сообщения, энциклопедические заметки начала XX в. (Бартольд В.), материалы Министерства народного просвещения, отчеты об учебной и исследовательской работе института, научные статьи XX — начала XXI вв. (Кочешков Н.В., Хисамутдинов А.А., Баженова Ж.М. и др.). Практически во всех этих публикациях Восточный институт рассматривается именно как первое высшее учебное заведение Дальнего Востока, предназначенное, в соответствии с утвержденным императором Николаем II «Положением об учреждении во Владивостоке Восточного института», для подготовки служащих в торговой, административной, промышленной сферах дальневосточной России.

Создание Восточного института, прежде всего, было обусловлено оборонными, экономическими, политическими причинами. Но все

они связаны и с этнографической наукой, ибо в этом вузе началась подготовка специалистов по культуре, языкам, географии стран Восточной Азии. Столичные образовательные центры в то время не могли обеспечить российский Дальний Восток достаточным количеством ученых, знающих обычаи, язык, религию, фольклор восточных народов, а корееведов и японоведов не готовили в то время в России даже в Петербургской школе востоковедения.

Анализ преподавательской и экспедиционной деятельности, трудов и учебных материалов ученых Восточного института, в частности: Алексея Матвеевича Позднеева (1851–1920), знатока культуры и языка монголов, калмыков и маньчжуров, первого директора института, Д.М. Позднеева (1865–1937), А.В. Рудакова (1871–1949), П.П. Шмидта (1869–1938), Е.Г. Спальвина (1872–1933), Г.В. Подставина (1875–1924), Г.Ц. Цыбикова (1873–1930), Н.В. Кюнера (1877–1955), который владел семью восточными языками, этнографическими знаниями о Китае, Маньчжурии, Корее и Тибете; В.М. Мендрина (1875–1920), А.В. Гребенщикова (1880–1941), К.А. Харнского (1884–1938), позволяет сделать вывод о том, что функции Восточного института гораздо шире образовательного заведения. Институт стал важным этапом дальнейшего развития этнографической науки на Дальнем Востоке России.

Этап собственно академической традиции дальневосточной этнографической науки начинается уже с середины XX века — с момента образования отдела истории, археологии и этнографии Дальневосточного филиала АН СССР. Отдел работал под руководством сначала В.В. Томашевского, затем А.И. Крушанова — организатора (с 1 июля 1971 г.) и первого директора Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока Дальневосточного отделения РАН. Этнографы и востоковеды продолжили исследовательскую линию Восточного института. Дальневосточная этнографическая школа решает сложные задачи этнической истории коренных народов Дальнего Востока России, а также этносов Восточной Азии, стран Азиатско-Тихоокеанского региона, посредством чего вступает в свой новый этап развития уже в рамках тихоокеанской этнографии.

Е.В. Игумнов

АКАДЕМИЯ НАУК И ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ СИБИРИ В ДОСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

Целенаправленное научное изучение Сибири началось в XVIII в. и связано в первую очередь с деятельностью комплексных экспедиций Петербургской Академии наук. Благодаря им было произведено обширное исследование региона в естественнонаучном, историческом и этнографическом отношениях. Крупнейшим мероприятием Академии наук в первой половине XIX в. стала организация экспедиции А.Ф. Миддендорфа по изучению Северной и Восточной Сибири.

Во второй половине XIX – начале XX вв. Академия наук продолжила вести обследование региона, но теперь ее исследования приобрели более конкретную направленность. К их числу можно отнести экспедиции Э.В. Толля, И.Д. Черского, А.В. Колчака в Северную Сибирь, И.С. Полякова на Алтай и Сахалин, участие от Академии наук в совместных с Русским географическим обществом и другими учреждениями экспедициях Л.Э. Шварца, Л.И. Шренка, Ф.Б. Шмидта в Восточную Сибирь и на Дальний Восток.

Изменение характера экспедиций объясняется тем, что к этому времени уже были собраны общие научные сведения о регионе, и теперь на первый план выдвигались задачи по изучению районов и вопросов, ранее оставшихся не охваченными комплексными исследованиями. Наконец, одним из важнейших факторов, предопределившим дальнейший ход научного освоения Сибири явилось создание здесь в течение XIX – начала XX вв. стационарных краеведческих учреждений. Они развернули изучение региона, объединили местные исследовательские силы, приступили к популяризации научных знаний.

В связи с этим необходимо отметить роль Академии наук в формировании сети метеорологических станций в Сибири. В 1866 г. в ее ведение перешла Главная физическая обсерватория. На протяжении многих лет она принимало активное участие в создании метеорологических станций в Сибирском регионе. В 1884 г. по ее инициативе была открыта Иркутская, в 1912 г. — Владивостокская магнитно-метеорологические обсерватории, получившие

статус головных научных центров по развитию метеорологической службы в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

В целом, деятельность Академии наук по изучению Сибири в досоветский период можно условно поделить на два этапа. На первом этапе, в XVIII – первой половине XIX вв., она занималась организацией комплексного изучения Сибири. Второй этап, с середины XIX до начала XX в., характеризуется организацией более точечных исследований, участием в создании стационарных научных учреждений и, в частности, Иркутской и Владивостокской магнитно-метеорологических обсерваторий, которые по существу явились первыми филиальными учреждениями Академии наук на территории Сибири.

П.В. Ильин

**ДОЛЖНОСТЬ НЕПРЕМЕННОГО СЕКРЕТАРЯ
В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
В XVIII – НАЧАЛЕ XX ВВ. (по уставным документам)**

Должность неперменного секретаря (н.с.), или секретаря Конференции, была учреждена с самого основания Петербургской Академии наук. В уставе 1724 г. «секретарь» Академии должен был вносить в протокол «все, что в Академии предлагается», собирать и публиковать труды членов, при необходимости «описывать» совершенные открытия и изобретения, вести корреспонденцию с «учеными людьми». Регламент 1747 г. расширил функции конференц-секретаря (который одновременно являлся членом Собрании) и описал их более развернуто: он ведет журнал «собрания академического», собирает, хранит в порядке и публикует труды академиков (все издания Академии выходят за его подписью), ведет ученую корреспонденцию, составляет «историю» Академии (хронику ее деятельности) и заведует ее архивом (для чего ему в помощь придавался архивариус). Через н.с. передаются академикам распоряжения президента и Канцелярии, объявляются ежегодные «задачи» для членов Академии, н.с. сообщает президенту о всех достойных внимания событиях в Академии.

Ежегодно он должен публиковать содержание всех представленных «диссертаций». Регламент 1803 г. более предметно описал (и определил на многие годы) круг прав и обязанностей н.с., который значительно расширился, и впервые установил порядок выборов на эту должность. Н.с. пожизненно избирался из числа академиков, известных «своей ученостью»; избрание проводилось в полном собрании членов большинством голосов. Среди занятий н.с. по-прежнему числились: ведение «журнала» заседаний Общего собрания, сообщение собранию предложений и распоряжений президента, наблюдение над печатанием «академических актов», составление «истории Академии», ведение корреспонденции (уточнялось: с иностранными членами Петербургской академии, с иностранными академиями, учеными обществами и отдельными учеными), заведование академическим архивом. Новый Регламент содержал новые положения, конкретизирующие деятельность н.с.: он «доносит собранию о предметах для суждения», наблюдает за соблюдением на заседаниях установленного порядка, читает письма и отношения, присланные в Академию, рассылает экземпляры трудов Академии «во все ученые общества», заверяет выписки из протоколов, другие документы, имеет в своем ведении печати Академии. Теперь н.с. имел в своем подчинении не только архивариуса, но и переводчика и двух писцов для ведения переписки. Устав 1836 г. корректировал и дополнял положения Регламента 1803 г., которые в целом не претерпели существенных перемен. Согласно новому уставу, избранная академиками кандидатура н.с. должна была утверждаться императором; были исключены: требование к кандидату на пост н.с. — быть известным ученым, а также обязанность составлять хронику занятий Академии. Однако вместо этого он должен был готовить годовой отчет «об ученых занятиях» Академии. Также он должен был теперь назначать «порядок чтений» на Общем собрании (каждый член Академии был обязан заранее уведомить н.с. о теме своего выступления), докладывать о распоряжениях президента и решениях Комитета Правления, обращениях в Академию от различных учреждений и лиц, вносить в собрание доставленные «для представления Академии книги и проч.», подписывать все исходящие от Академии «официальные бумаги». Положения устава 1836 г. сохраняли свою силу до 1927 г.

Т.В. Костина

**УВОЛЬНЕНИЯ ИЗ АКАДЕМИИ НАУК В ПЕРВЫЕ ГОДЫ
ПРЕЗИДЕНТСТВА С.С. УВАРОВА**

Назначение в 1818 г. президентом Академии наук Уварова произошло в ситуации, когда Академия 8 лет не имела президента. За эти годы в Академии накопилось множество проблем, среди которых до сих пор мало обращали на себя внимания исследователей проблемы кадровые. С начала XIX века из Академии не увольнялись чины выше канцеляриста, за исключением экстраординарного академика И.-Ф.-В. Нассе, уволившегося вследствие конфликтной ситуации. Вместе с тем, в Академии служили люди, которые с точки зрения нового президента были малополезны для Академии.

Известно, что уже 24 января 1818 г. Уваров запросил список членов Академии с кратким обозначением их занятий. До сих пор, однако, не акцентировалось внимание на последствиях этого своеобразного отчета, среди которых, например, увольнение ординарного академика К.С. Кирхгофа, к этому времени утратившего здоровье на службе в Академии.

Уже в 1818 г. Уваров увольняет штаб-лекаря А. Озерецковского, который по отзыву доктора Ф. Свенске оказался менее полезным Академии, чем штаб-лекарь Шилин; а в 1821 г. «за неисправности по службе» был уволен экзекутор майор Кобухин. По разным причинам в первые годы управления Академией Уваровым ее оставили и не были удерживаемы экстраординарный академик А.К. Шлегельмихель и элев И.М. Мухин. Таким образом, утверждение системы «благоразумной бережливости» коснулось и кадров Академии. Анализ этих увольнений и других действий Уварова показывает его специфическое отношение к кадрам Академии наук.

Т.М. Кравченко

К ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ МУЗЕЯ М.В. ЛОМОНОСОВА

В Санкт Петербургском Филиале Архива РАН и в историческом архиве Музея М.В. Ломоносова, который на сегодняшний день находится в научно-технической обработке, есть много не изученных и не публиковавшихся документов, которые позволяют нам раскрыть ранее не известные страницы из истории создания первой экспозиции и собирания коллекционного фонда Музея.

Предшествующими событиями созданию Музея М.В. Ломоносова явились результаты многолетней комплексной работы по изучению истории русской науки, истории Российской Академии наук, а также происходящие процессы институционализации истории науки как отдельной дисциплины. После 1917 г. идея о новом академическом музее по истории науки и техники разрабатывалась на базе Комиссии по истории знаний (КИЗ) под председательством В.И. Вернадского при Академии наук. Планам создания грандиозного музея по истории науки и техники не суждено было сбыться.

В 1938 г. при академическом Архиве создана Комиссия по истории АН СССР (КИАН) под председательством С.И. Вавилова, которая приняла после упразднения Института истории науки и техники работы по истории науки и Академии наук и приступила к первоначальной разработке концепции мемориального музея М.В. Ломоносова.

По воспоминаниям астронома и историка науки, второго директора музея М.В. Ломоносова В.Л. Ченакала академик С.И. Вавилов в довоенные 1939–1941 гг. неоднократно высказывал ему мысль, что популяризация личности М.В. Ломоносова, его трудов должна быть дополнена показом материальных памятников, иллюстрирующих жизнь и деятельность ученого.

В дневниках директора Архива АН СССР Г.А. Князева в записи от 12 июля 1944 г. мы читаем его размышления о будущем здания Кунсткамеры и первой академической обсерватории, где в 1741–1765 г. работал М.В. Ломоносов.

Известно, что первоначальной задачей сотрудников музея в послевоенные годы было создание только химической части му-

зея. Они занимались собиранием материала и созданием макета Химической лаборатории. В 1948 г. им предстояло организовать подготовку 200-летнего юбилея основания Химической лаборатории М.В. Ломоносова,

Из протоколов архива Музея М.В. Ломоносова мы узнаем о решении президента Академии наук академика С.И. Вавилова подготовить открытие экспозиции музея к началу работы в Ленинграде сессии Академии наук СССР и создании комиссии для проверки степени готовности Музея М.В. Ломоносова.

В 1947–1948 гг. происходило активное накопление экспонатов для создаваемого музея: предметы поступали из Государственного Эрмитажа, Русского музея, Государственного исторического музея, Академии наук, Библиотеки и Архива Академии наук, Института русского языка и литературы, Оптического института и фарфорового завода. Проводилась закупка у частных лиц, в антикварных магазинах.

Совет Министров СССР распоряжением от 14 мая 1948 г. разрешил Комитетам по делам искусств и по делам культурно-просветительских учреждений передавать вновь организуемому Музею М.В. Ломоносова предметы искусства и культуры, связанные с именем ученого.

5 января 1949 года в здании Кунсткамеры состоялось торжественное открытие музея М.В. Ломоносова.

О.А. Красникова

НОВОЕ О КАРТЕ КИТАЯ ИЗ СОБРАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ДЕПАРТАМЕНТА АКАДЕМИИ НАУК

В 1746 г. в Географическом департаменте АН была завершена работа по копированию и переводу на русский язык Генеральной карты Китая. Работа была инициирована Г.Ф. Миллером, трудившимся над составлением истории Сибири и ее географической карты. Оказалось, что результат именно этой работы сохранился в Отделе рукописей Библиотеки РАН. Это рукописный картографический документ, записанный в каталоге под условным на-

званием «Карты отдельных провинций Монголии и Китая на 37 планшетах. Подписывал и переводил с манчжурского и китайск. прапорщик Ларион Рассохин, копировал студ. Вас. Кузнецов и студ. Егор Павинский».

В Санкт-Петербургском филиале Архива РАН сохранилась рукопись на русском языке, носящая условное название «Начало Маппы Хинской часть первая, от градуса 55 даже до 50...». На самом деле это название лишь первой части рукописи, которая является полистной росписью географических названий многолистной карты Китая. Сравнение текста рукописи с картой, хранящейся в Отделе рукописей БАН показывает, что это роспись верхних четырех рядов этой карты, от 55° до 35° с. ш.

В 1724 г. И.К. Кирилов составил по требованию Петра I карту Сибири (известную в научной литературе как «карта Камчатки»), используя для этого, в частности, китайские карты, присланные царю Петру китайским императором Кам-хи. Можно с большой долей вероятности утверждать, что эта карта, присланная Петру I, которую Кирилов использовал для составления своей «карты Камчатки», и была той, перевод которой выполнил позднее Л. Рассохин. На это указывает явное сходство в изображении обширной материковой территории на картах Рассохина и Кирилова. В 1735 г. во Франции вышло географическое описание Китая Ж.Б. Дю Гальда (Du Halde J.B.), которое сопровождал «Atlas general de la Chine, de la Tartarie chinoise et de Tibet» (Paris, s.d.) географа д'Анвиля (D'Anville J.)

Удалось установить, что в основе карты Кирилова и карт атласа Китая д'Анвиля лежит один и тот же источник — карта Китайской империи, выполненная на основе работ китайских и французских специалистов. Вероятно, Петру I были посланы листы сводной карты Китая, подобной той, которую использовал д'Анвиль в своем атласе для составления генеральной карты Китая. Именно эта, сводная, карта была в 1745–1746 гг. переведена на русский язык Рассохиным и вычерчена студентами и геодезистами в ГД АН. Тогда же, возможно, была составлена и роспись географических названий первых четырех рядов листов «Китайской карты», рукопись которой хранится в ПФА РАН.

Е.М. Лупанова

УСЛОВИЯ ПРИГЛАШЕНИЯ В РОССИЮ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ В 1727 Г.

Существуют немногочисленные свидетельства о попытках Петра I пригласить в Россию «людей, искусных в знании и хождении за лесом». Однако успех в данном начинании относится только к 1727 г., когда при посредничестве купца Говерса из Гамбурга были приглашены по контракту три немецких специалиста: М. Зелгер, Я. Фалентин Мерцгунмер и Ф.Г. Фокель.

Текст договора с ними является интересным памятником эпохи, характеризующим представления о том, что собственно понималось под задачами лесоохраны в России изучаемого периода. Анализируя документ, Г.И. Редько обращает внимание, что специалисты обязывались леса «содержать как обыкновенно не токмо в Германии, но и лутче буде можно». Не менее примечательно то, что обязанности форстмейстеров не ограничивались тем, чтобы леса «ото всякого вреда, тако ж от гнилости и протчих повреждений охранять неотменно». Важной их задачей была также подготовка и организация лесозаготовок для нужд Адмиралтейств-коллегии: «осмотреть места и вовремя к размножению и заготовлению лесов удобные к лутчей службе, а именно вся помянутым рекам надлежащая к заготовлению... и в которых местах натурою и крепостию других превосходят и каким образом заготовлять способнее и к пристаням вывозить и сплавлять безубыточнее». Разведение деревьев логически связано с заготовлением и доставкой. Охрана, разведение, заготовление и доставка в сознании автора документа неразрывно связаны. Лесное хозяйство, таким образом, оказывается особым родом земледелия. Перед форстместерами не стоит задача сбережения лесов как объекта природы. Их цель — отбор тех пород деревьев, которые представляют ценность для нужд кораблестроения, их разведение, уход за ними, обеспечивающий оптимальную форму. Прочие же растения, не представляющие с государственной точки зрения хозяйственной ценности, охране не подлежали.

Е.Ф. Синельникова

НАУЧНЫЕ ОБЩЕСТВА ПЕТРОГРАДА В ГОДЫ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

После революции 1917 г. начала перестраиваться вся система научных учреждений, в том числе и деятельность научных обществ — одного из важнейших ее элементов. В Петрограде действовали как городские так и всероссийские научные общества, некоторые из них закрылись еще с началом Первой мировой войны, работа других оказалась полностью парализованной после революции. Однако около половины от общего числа дореволюционных научных обществ Петрограда продолжали работать в период Гражданской войны. Интерес в этой связи представляют материалы 29 функционировавших в эти годы научных обществ, документы которых отложились в фонде Главнауки, хранящемся в ЦГА СПб.

Планомерной, систематической работе обществ в это время мешало многое. В финансовом отношении они полностью зависели от государства в связи с национализацией банковской системы. Финансовая поддержка была дифференцированной и во многом зависела от сферы научных занятий обществ. Субсидировались только те научные общества, деятельность которых признавалась государством целесообразной. Из-за нехватки средств почти полностью прекратилось печатание изданий обществ.

Проблемы возникали и с помещениями, занимаемыми обществами. Одни из них захватывались государственными учреждениями, в другие самовольно вселялись. У обществ, которым удавалось сохранить за собой помещение, возникали сложности с отоплением и со всей хозяйственной частью. По этой причине довольно частым явлением стали собрания на квартирах у членов правления обществ.

На значительное сокращение активности научных обществ влияли также постоянные перерегистрации и пересмотры уставов, а, в некоторых случаях, даже аресты членов обществ; недостаточность продовольственного пайка для служащих.

В таких условиях наиболее доступными формами работы являлись лекции и доклады в узком кругу членов обществ и публичные

выступления для широкой аудитории. Вместе с тем некоторым обществам удавалось проводить общероссийские съезды, продолжать работу лабораторий, и станций, снаряжать экспедиции.

В целом можно сделать вывод о том, что деятельность научных обществ Петрограда в годы Гражданской войны полностью не замерла, но резко сократилась под влиянием объективных и субъективных причин.

Г.И. Смагина

О ПОДГОТОВКЕ ЮБИЛЕЙНОГО СБОРНИКА «ЛОМОНОСОВ». ВЫПУСК X

В ноябре 2011 г. исполняется 300 лет со дня рождения Михаила Васильевича Ломоносова (1711–1765). Его имя по праву называют среди выдающихся личностей, трудам которых Российская Академия наук обязана своими достижениями и своей славой.

В 1940 г. к 175-летней годовщине со дня смерти М.В. Ломоносова по инициативе Президента Академии наук С.И. Вавилова и под его редакцией был подготовлен первый сборник статей и материалов «Ломоносов». Работа над вторым выпуском задержалась из-за Великой Отечественной войны, и он был издан лишь в 1946 г.

С 1940 по 1991 г., т. е. за 70 лет, усилиями Комиссии по истории АН СССР, Институтом истории естествознания и техники АН СССР и академическим Музеем М. В. Ломоносова было подготовлено и издано 9 сборников, представляющих новые материалы о творчестве ученого, освещающих самые разные стороны его деятельности. В продолжение традиции издания трудов, посвященных М.В. Ломоносову, подготовлен и десятый сборник, выходящий по случаю 300-летия со дня рождения ученого. Несмотря на многие изменения, произошедшие в общественной жизни страны, работа по исследованию жизни и творчества М.В. Ломоносова продолжается. Со времени выхода в свет последнего подобного сборника прошло двадцать лет, и накопилось немало материалов, которые дают возможность с новых позиций взглянуть на личность М.В. Ломоносова и его роль в русской культуре.

Статьи, вошедшие в юбилейный сборник, основаны в основном на неопубликованных или малоизвестных материалах, которые приоткрывают многие факты не только из биографии ученого, но и из истории Академии наук XVIII в., освещают достижения его в области физики и химии, особенности его литературного творчества, его философские, экономические и исторические взгляды, показывают вклад М.В. Ломоносова в становление горных наук, в российскую картографию, медальерное искусство, журналистику и т. д., дают представление о тех, кто окружал М.В. Ломоносова, с кем он был связан или совместно работал, кто, как и он, стоял у истоков отечественной науки, культуры и просвещения. Большинство из поставленных в статьях вопросов до сих пор не привлекали внимание исследователей или рассматривались ими под определенным идеологическим углом зрения.

В.Г. Смирнов

АКАДЕМИК М.А. РЫКАЧЕВ КАК ИСТОРИК НАУКИ

Чем бы ни занимался академик Михаил Александрович Рыкачев (1840–1919), он всегда старался изучить предысторию научной проблемы или историю научного направления, т.е., выступал как историк науки. Так, в описании Гринвичской обсерватории, где М.А. Рыкачев проходил стажировку в 1865–1866 гг., он поместил ее исторический очерк (к сожалению, эта работа осталась не опубликованной).

Более повезло Главной физической обсерватории. В 1885 г., в нескольких номерах «Правительственного вестника» был опубликован очерк Рыкачева «Главная физическая обсерватория» (его издали и отдельной брошюрой). В 1899 г. директор ГФО Рыкачев издал «Исторический очерк Главной физической обсерватории за 50 лет ее деятельности (1849–1899)», а впоследствии, в 1915 г. — «Очерк деятельности Николаевской Главной Физической Обсерватории за 1889–1914 гг.».

Совершив несколько полетов на воздушном шаре с научной целью (1879, 1883 гг.), Рыкачев стал признанным специалистом

в этой области и в 1880–1884 гг. являлся первым председателем Воздухоплавательного отдела Русского технического общества. Под руководством Рыкачева 9 ноября 1883 г. было организовано и проведено торжественное заседание, посвященное 100-летию воздухоплавания, на котором он выступил с сообщением по истории полетов человека на воздушном шаре, которое было опубликовано в юбилейном сборнике.

Будучи гидрографом по образованию, Рыкачев постоянно следил за развитием мореведческих наук. Поэтому, не удивительно, что в 1881 г. в трех книжках «Морского сборника» было опубликовано его сообщение «Экспедиция Challenger`а и новейшие исследования океанов в физическом отношении», в котором был сделан исторический обзор гидрографических, океанографических и гидробиологических исследований.

Будучи активным членом Комиссии РГО по снаряжению русских полярных станций в рамках проведения Первого международного полярного года, Рыкачев в 1889 г. опубликовал в «Морском сборнике» (и отдельной брошюрой) исторический очерк, посвященный первой международной полярной экспедиции 1882–1883 гг. и ее результатам.

Интересны и исторические данные, которые Рыкачев привел в своем докладе о возможности метеорологических предостережений наводнений в Санкт-Петербурге, опубликованном в «Записках Русского географического общества» в 1896 г.

Прожив более 79 лет, Рыкачев пережил немало своих коллег по науке — как соотечественников, так и иностранцев. Он опубликовал ряд некрологов, в которых осветил научный путь ушедших из жизни ученых. Среди них — А.Н. Савич (1883), А.А. Тилло (1900), К.С. Веселовский (1901), И.П. Колонг (1901), Г.И. Вильд (1902), М.А. Корню (1902), И. Пернет (1902), С. О. Макаров (1904), В. фон Бецольд (1907), Э. Маскар (1908), Д. Мёррей (1914), Г. Мон (1916), А.И. Воейков (1916), Б.Б. Голицын (1916), А.В. Клоссовский (1917). Эти очерки также содержат ценный материал для истории науки.

В.С. Соболев

АКАДЕМИК А.Н. КРЫЛОВ ОБ ОТНОШЕНИИ ИМПЕРАТОРА НАПОЛЕОНА I К НАУКЕ И УЧЕНЫМ

Академик Алексей Николаевич Крылов (1863–1945) являлся выдающимся математиком, физиком, крупнейшим специалистом в области механики. Кроме того, ученому были присущи глубина эрудиции и необычайная широта научных интересов. Так, А.Н. Крылов достаточно большое значение придавал изучению истории науки.

По данной тематике им был написан и опубликован ряд статей: «Памяти князя Б. Б. Голицына», «Памяти Александра Михайловича Ляпунова», «Константин Эдуардович Циолковский», «Памяти Александра Петровича Карпинского», «Мой путь в науке» и др.

Одним из ярких проявлений этих научных интересов А.Н. Крылова стала написанная им в 1921 г. работа по истории взаимоотношений власти и науки — «Наполеон I в его отношении к науке и ученым».

А.Н. Крылов указал, что в основу статьи им были положены материалы, извлеченные из 32-х томного издания «Корреспонденция Наполеона», опубликованного на французском языке в Париже в 1858–1870 гг.

Видимо, формальным поводом для её написания было столетие со дня смерти Наполеона. Однако, датировка рукописи позволяет нам сделать предположение ещё об одной, уже неформальной причине обращения ученого к истории жизни и деятельности французского императора. Суть этой причины, на наш взгляд, заключается в том, что в это время, несмотря на окончание Гражданской войны, и Академия наук, и вся наука в России находились в катастрофическом положении. Совершенно не случайно 22 ноября 1920 г. Советскому правительству была направлена очередная «Записка», подписанная всеми руководителями Академии наук. В ней говорилось о бедственном положении научных работников и о необходимости принятия неотложных мер по спасению отечественной науки.

Сохранившаяся на первом листе оригинала помета позволяет считать, что сам А.Н. Крылов хотел опубликовать свою статью в

«Известиях РАН». Может быть, данный поступок ученого являлся попыткой ещё раз, как-то привлечь внимание представителей власти к тяжелому положению науки и, используя метод аналогии, показать, что история знала и другое отношение власти к ученым. Правда, статья в то время опубликована так и не была, скорее всего, по причинам финансового порядка.

Весь материал статьи можно условно подразделить на три следующие группы:

1. О конфискации предметов науки и искусства на завоеванных территориях и об обеспечения их сохранности;
2. О поддержке, оказываемой науке и просвещению;
3. Об отношении к ученым.

И.Б. Соколова

**«Я НЕ РАЗЛИЧАЮ НИ НАЦИЙ, НИ ОТЕЧЕСТВА...»:
ИДЕИ Г.В. ЛЕЙБНИЦА К ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ В РОССИИ**

История исследований, посвященных анализу научных связей Г.В. Лейбница и России, обширна. Однако обращение к этой проблематике вновь открывает все более свежие страницы планов и уровни рассмотрения, позволяет понять какие именно условия и идеи легли в основу рекомендаций, составленных философом специально для России. В период с 1697 по 1716 г. ученый сосредоточенно следил за событиями, происходящим в Российской империи, несколько раз виделся с Петром I, разработал план организации Академии наук в Петербурге и ряд указаний для устройства и развития университетов. Важно, что при составлении рекомендаций и инструкций Лейбниц опирался не только на опыт организации и работы Берлинского научного общества, но также на идеи и предписания для неосуществленных проектов в Вене и Дрездене.

Обращаясь непосредственно к предложениям по организации науки и культуры в России, разработанным Г.В. Лейбницем, следует отметить главное: перспективу развития науки, культуры и образования философ видел только в их синтезе, тесном

взаимодействии (что, кстати, неоднократно подчеркивал в своих западноевропейских проектах). Для того чтобы Академия наук функционировала полноценно необходимо подготовить «культурную» почву страны, то есть воспитывать (через обновленную систему школ и университетов) поколения образованных людей, переосмыслить систему культурных институций — библиотек, ботанических садов, обсерваторий, кабинетов древности и др., сделать их доступными, пробуждающими интерес к науке и образованию. Центральным звеном будущей системы должна была стать «Генеральная дирекция» — орган высшей администрации в России по управлению образованием и наукой. Лейбниц видел в российской культуре огромный потенциал, подчеркивая, что для его продуктивной реализации нужно «собирать, распространять и развивать» науки, образование и искусство, чему и должна была служить разработанная им система.

Петр I высоко ценил рекомендации философа, многое использовал при организации Петербургской Академии наук. Работу с научным наследием Лейбница продолжили и последователи Петра, неоднократно обращавшиеся к планам немецкого ученого. Исследовательский потенциал идей Лейбница к организации науки огромен. Во многом это связано с глобальной философской установкой ученого — не разделяя границ, стран и национальностей, он стремился создавать долгосрочные, перспективные проекты институциональной оформленности интеллектуалов, актуальность обращения к которым со временем только возрастает.

Н.Г. Сухова

К. БЭР И ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИИ

К истории географии академик (биолог) К.М. Бэр приобщился в какой-то мере случайно, но эти «случайные» обстоятельства имели весьма важные последствия. Бэр был автором немногих специальных работ на эту тему, но в сочинениях, посвященных географическим проблемам, он часто рассматривал и их историю. В истории географического изучения Российской империи Бэра

интересовали самые разные проблемы, многие из них до сих пор привлекают внимание ученых. В его сочинениях можно обнаружить сведения о старинных картах России, о плавании С. Дежнева, о Камчатских экспедициях В. Беринга, о первых картах Каспийского моря, об академических экспедициях и трудах по географии второй половины XVIII столетия, а также об исследованиях, которые велись в 40-х годах XIX века. С точки зрения взглядов Бэра на историю географии привлекают внимание также его рецензии на работы, представлявшиеся в Академию наук на соискание Демидовских премий.

Бэр не только сам публиковал работы по истории географического познания страны, но и активно содействовал публикации материалов современных ему экспедиций и исследований. (Кстати, он постоянно заботился о публикации своих работ и на русском языке). Так, по инициативе и при помощи Бэра был опубликован на русском языке труд Ф.П. Врангеля о его путешествии на север-восток Сибири. Очень важным для сохранения работ путешественников XIX столетия и их изучения стало издание по инициативе Бэра сборников «*Beiträge zur Kenntniss des Russien Reiches*». Многие работы, может быть, и не увидели бы света, если бы ни это издание. Статьи Бэра «Заслуги Петра Великого по части распространения географических познаний о России» не только привлекли внимание современников, но и послужили одним из стимулов для появления ряда интересных работ по истории географии. В последние годы жизни Бэр считал нужным расширить и вновь опубликовать некоторые свои сочинения по истории географии.

А.К. Сытин

П.С. ПАЛЛАС В СИСТЕМЕ СЕМИОТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК КОНЦА XVIII в.

Французский философ, историк и теоретик культуры Мишель Фуко (1926–1984) в книге «Слова и вещи» (СПб., 1994) («*Les mots et les choses*») блистательно высказался о глубокой связи теории

естественной истории и теории языка (см. гл. «Речь природы»). Анализируя историческое развитие эмпирических наук, он отмечает чрезвычайно значимое изменение представлений в области естествознания в интервале между 1775 и 1795 гг. Он обращает особое внимание на изменение представлений о качестве времени, уже не циклического, не линейного, а внутреннего времени организации. Естествоиспытатели переоценивают значимость признаков живых существ в соответствии с внутренним принципом *органической структуры*. В таксономии, по его мнению, она проявляется различными способами в отношении иерархии признаков, функционирования органов, ансамбля взаимодействий и приводит расхождению между классификацией и номенклатурой в ее прежнем, линнеевском значении (Фуко 1994. С. 252–258). Наряду с творцами семиотической революции: Жюсье, Ламарком, Вик д' Азиром и, особенно, Кювье, неоднократно упоминается и Паллас. Однако в системе взглядов Фуко Паллас не может занять подобающего места. «В XVIII веке отсутствовало биологическое понятие “среды”» — утверждает Фуко (С. 186), ссылаясь на исследование: G. Canguilhem. *La Connaissance de la vie*. (Paris, 2 éd. 1965). Несправедливость этого заявления опровергает полевой эмпирический опыт Палласа. Тщательнее своих современников, он наблюдал организмы в природных условиях и во многом способствовал своими трудами утверждению именно «биологического» понимания их взаимоотношений со «средой», тем самым изменив парадигму развития естественных наук. Фактор времени, по Фуко — знаковый в системе меняющейся картины мира конца XVIII в., органически свойствен и умозаключениям Палласа, но течение времени он соизмерял с пространством Северной Евразии, систематически изучаемой экспедициями Петербургской АН. Протяженности времени подчиняются не только описываемые Палласом геологические явления — сложение формаций земной коры, или морские трансгрессии (представлявшиеся ему отчасти в библейских образах Всемирного потопа), но и процессы доместикации животных. Миграция калмыков из Прикаспийской низменности в Забайкалье, которой он был свидетелем, виделась ему эпизодом истории кочующих степных племен. Органическая связь скотоводства кочевников и структуры растительного покрова степей замечена именно им и нежелательные последствия земледелия в

аридной зоне он предвидел задолго до освоения целинных земель. Прогностичность научного знания проявилась и в заботе Палласа о благосостоянии последующих поколений населения лесной зоны. Он старался привить любовь к дереву у русских крестьян и помещиков, так как наблюдаемое им повсеместно потребительское отношение к лесу в России в условиях развития промышленности грозило сырьевым кризисом.

П.А. Тихонов, М.В. Калинина, Н.С. Курганов

**МОЗАИЧНОЕ НАСЛЕДИЕ М.В. ЛОМОНОСОВА
КАК СЛАВНЫЙ ИТОГ ЕГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ,
ЦВЕТОВЕДЧЕСКИХ И ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИСКАНИЙ**

Знаменитое мозаичное панно «Полтавская баталия», которая находится в здании Академии Наук а также другие мозаики М.В. Ломоносова, находящиеся в музеях Санкт-Петербурга, претерпевают определенные изменения в атмосфере современного мегаполиса и с течением времени может потребоваться их реставрация.

В связи с этим необходимо было получить возможно полную информация о составе и физико-химических свойствах подлинных цветных смальт, изготовленных в свое время в химической лаборатории М.В. Ломоносова и на фабрике в Усть-Рудице.

Элементный химический анализ исследованных смальт проводили на шлифах или сколах образцов с использованием рентгеноспектрального микрозонда типа «Camebax».

Результата анализа показывают, что смальты представляют собой калиево- и кальциево-силикатные стекла с заметным содержанием оксида свинца.

У синих и зеленых смальт содержание свинца более высокое: 3,2 атомн.%, а у красно-коричневых значительно ниже: 1,2 атомн.%.

В процессе исследования химического состава смальт нами установлено, что, как правило, М.В. Ломоносов для окрашивания смальт использовал одновременно несколько хромофорных компонентов, которые присутствуют в незначительных количествах.

Так, например, в составе красно-коричневой смальты содержится 1,2 атомн. % Cu, 0,5 атомн. % Fe, 0,3 атомн. % Sb и следы кобальта. В составе темно-синей смальты содержится 0,5 атомн. % Cu, 0,4 атомн. % Sb, следы железа и кобальта. Зеленая смальта содержит 0,5 атомн. % Cu, 0,07 атомн. % Sb, следы никеля и кобальта. Синяя смальта содержит 0,1 атомн. % Fe., 0,03 атомн. % Ni, 0,03 атомн. % Co.

Таким образом, в результате исследования химического состава смальт нами установлено, что, как правило, М.В. Ломоносов для окрашивания смальт использовал одновременно несколько хромофорных компонентов, которые присутствуют в незначительных количествах.

Такое использование сложных красителей, позволяющих получить необходимые цвета в результате совместного эффекта смешения, примененное в практической деятельности Усть-рудницкой фабрики, находится в прямом соответствии с разработанной в трудах М.В. Ломоносова теорией цветного зрения и было подтверждено спектрофотометрическими и колориметрическими исследованиями.

Спектрофотометрическому и колориметрическому исследованию цветных стекол предшествовало их визуальное исследование, производившееся В.В. Тихоновой. Визуальный разбор позволил выделить из групп однородных стекол наиболее характерные и подходящие для последующего исследования.

В сохранившихся за 1751–1752 гг. лабораторных журналах и записях М.В. Ломоносова описано содержание многочисленных опытов и те трудности, которые приходилось преодолевать Ломоносову. Предварительно систематически изучив обширный круг исходных веществ, он решил чрезвычайно важную для практики задачу выбора из большого количества ограниченного числа красителей наиболее пригодных и доступных для производственных условий и вместе с тем обеспечивающих исключительное многообразие цветов.

Анализ спектральных характеристик найденных в Усть-Руднице цветных стекол показал, что при производстве смальт и других цветных стекол Ломоносов полностью использовал свою теорию трех основных цветов, применяя, в частности, смешение двух красителей.

Проведенные визуально-цветоведческие, спектрофотометрические и колориметрические исследования указывают также на

исключительное богатство и совершенство палитры усть-рудницких стекол Ломоносова, отличающихся чрезвычайно высокими художественными качествами.

Строитель Усть-Рудицкой фабрики и организатор всех ее технологических процессов, Ломоносов блестяще решил сложный комплекс цветоведческих задач для изготовления окрашенных стекол, так как он был не только великим ученым, но и замечательным инженером и прекрасным художником.

Т.Ю. Феклова

К ИСТОРИИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЭКСПЕДИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКАДЕМИИ НАУК В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX В.

В первой половине XIX в. произошли значительные изменения как в системе государственного управления, так и в научной сфере. Не смотря на сокращение доли Академии наук в проводимых экспедиционных исследованиях, Академия, так или иначе, была задействована во всех экспедициях, проводимых другими организациями и министерствами.

Финансирование было одним из основополагающих факторов при реализации исследовательских проектов. Анализ росписи затрат на экспедиции позволяет проследить, во-первых, их целевое использование, а, во-вторых, способы поступления. Финансирование всех государственных учреждений, в том числе Императорской Академии наук, шло из Государственного Казначейства.

Академик, желающий отправиться в путешествие, подавал прошение на имя президента Академии наук, в котором ученый предоставлял роспись всех планируемых расходов.

Основные статьи расходов экспедиции включали в себя: жалование академику и лицам его сопровождавшим, деньги на подъем, на покупку и починку транспорта, на прогоны и на непредвиденные расходы. Отдельными статьями были деньги, необходимые на приобретение приборов и на питание.

В первой половине XIX в. наряду с бумажными рублями (ассигнациями) ходили и серебряные рубли. Для ученых, от-

правляющихся в заграничные поездки (экспедиция 1829 г. в Китай), кроме ассигнаций и серебряных рублей могли выдаваться серебряные слитки, а также червонцы (кругосветная экспедиция 1826–1829 гг.).

Задачи государственного строительства, многочисленные военные конфликты не мешали правительству направлять значительные суммы на выполнение исследовательских программ Академии наук, включающих и экспедиционную деятельность. Многообразие форм и гибкость в подходе к организации и снаряжению каждой отдельной экспедиции говорит о достаточно продуманной политике правительства. Правительство при содействии Академии наук стремилось решать собственные долгосрочные планы по развитию империи (картирование территорий, изучение флоры, фауны и населения страны).

М.Ф. Хартанович

**К ИСТОРИИ МУЗЕЯ М.В. ЛОМОНОСОВА:
ПОДГОТОВКА К 300-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ**

Отдел истории Кунсткамеры и русской науки XVIII в. (Музей М.В. Ломоносова) Музея антропологии и этнографии РАН в 2011 проводит работу по подготовке к 300-летию юбилею со дня рождения М.В. Ломоносова. Прежде всего, совместно с Пушкинским домом и Архивом РАН был подготовлен по заданию Президиума РАН on-line каталог на сайте Российской Академии наук «М.В. Ломоносов и его время». На базе этих материалов в Президиуме РАН под редакцией А.Г. Толстикова готовится печатный вариант этой работы. Одновременно подготовлен on-line каталог по Музею М.В. Ломоносова на сайте Кунсткамеры (КАМИС). Данные работы помогут широкому читателю, как в России, так и за рубежом ознакомиться с материалами Музея.

26–28 сентября состоятся «Ломоносовские чтения в Кунсткамере». Заседание будет проходить как в Главном здании Академии наук, так и в самом музее. Программа конференции предполагает обсудить вопросы истории жизни и деятельности М.В. Ломоносова, его вклад в отечественную науку, многие доклады будут посвящены

истории организации и деятельности Музея М.В. Ломоносова. На третий день предполагается проведение совместно с консульством Германии Круглого стола, посвященного истории русско-немецких научных связей XVIII в. В издательстве находится сборник «Ломоносовские чтения в Кунсткамере» (Выпуск 1).

М.Ф. Хартанович и Н.П. Копанева подготовили альбом «Михаил Васильевич Ломоносов. К 300-летию со дня рождения», в котором на красочном материале экспонатов Музея освещена жизнь и деятельность ученого и история музея.

Отдел принимает активное участие в подготовке документальных фильмов, посвященных М.В. Ломоносову. Телеканалы «Культура», «Россия» и др. снимают фильмы о Ломоносове, а сотрудники Отдела принимают участие в консультациях.

Важным событием для музея стало возвращение мемориальной мраморной доски «Здесь в колыбели русской науки работал с 1741 по 1765 гг. М.В. Ломоносов» на стену Кунсткамеры.

Проводится обновление рам к мозаике Ломоносова «Петр I» и портрета М.В. Ломоносова работы Миропольского. Сотрудники отдела активно участвуют в многочисленных конференциях и выполняют заказы ведущих отечественных научных и популярных журналов и проводят многочисленные консультации по вопросам, связанным с историей жизни и деятельности М.В. Ломоносова и истории музея его имени.

Т.И. Юсупова

ИСТОРИК ИЗУЧЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ Э.М. МУРЗАЕВ

Изучение Центральной Азии российскими учеными — одна из ярких страниц отечественной науки. Активная деятельность российских исследователей началась в Центральной Азии в середине XIX в. и связана с учреждением Русского географического общества (РГО). В начале XX в. к исследованиям подключились Геологический и Минералогический комитеты, Русский комитет для изучения Средней и Восточной Азии и др. организации. В первой четверти XX в. приоритет в изучении Центральной Азии перешел к учреждениям Российской академии наук.

Первые обзоры по истории изучения региона специалистами конкретных научных дисциплин стали появляться в их трудах уже во второй половине XIX в. Среди историографов изучения Центральной Азии можно назвать корифеев РГО П.П. Семенова-Тян-Шанского и Л.С. Берга. В этот ряд можно поставить также видного советского географа и топонимиста, исследователя Средней, Центральной и Восточной Азии, доктора географических наук, профессора Э.М. Мурзаева. Особенно близка и дорога ему в его исследовательской деятельности была Монголия, куда он впервые приехал в 1940 г. Здесь он занимался не только экспедиционной и научной работой, но и образовательной и просветительской деятельностью. Его монография «Монгольская Народная Республика. Физико-географическое описание» (1948) была удостоена Сталинской премии. А в целом цикл монгольских работ был отмечен Золотой медалью РГО им. Н.М. Пржевальского. В своих путешествиях в Средней Азии, Монголии, Китае, Вьетнаме Э.М. Мурзаев неизменно интересовался географическими названиями, их смыслом, происхождением, языковыми связями. О происхождении географических названий Э.М. Мурзаев написал целый ряд работ, внесших заметный вклад в развитие топонимики.

Еще одним важным направлением его деятельности стало изучение истории исследований тех регионов, где он работал. Так появились книги «В далекой Азии» (1969, в соавторстве), «Рассказы об ученых и путешественниках» (1979), многочисленные публикации о Н.М. Пржевальском, в том числе обширная вступительная статья к переизданной в 1946 г. книге путешественника «Монголия и страна тангутов», о Л.С. Берге, В.А. Обручеве, П.К. Козлове и других исследователях. Большую работу проделал Э.М. Мурзаев по истории изучения Монголии, результатом которой стала книга «Географические исследования Монгольской народной республики» (1948). В этом ряду следует упомянуть еще одну значимую публикация Э.М. Мурзаева — «РГО в истории Российской империи», являющейся главой сборника «Русское географическое общество. 150 лет» (1995). В этой работе проанализировано огромное количество материалов по всем направлениям деятельности Географического общества и, особенно, в близкой ученому Центральной Азии.

Я.М. Галл

**К ИСТОРИИ ОРИГИНАЛЬНЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ
АНТИБИОТИКОВ: АЛЬБОМИЦИН**

В 1942 году в СССР Г.Ф. Гаузе и М.Г. Бражниковой был открыт первый оригинальный отечественный антибиотик грамицин S, широко внедренный в медицинскую практику. Благодаря этому открытию СССР вошел в число держав, обладавших собственными оригинальными антибиотиками (США — тиротрицин, стрептомицин, Великобритания — пенициллин).

В 1948 году в Москве была организована Лаборатория антибиотиков на правах самостоятельного института во главе с Г.Ф. Гаузе, которая просуществовала до 1953 года. За этот короткий период в Лаборатории было изолировано много антибактериальных препаратов микробного происхождения. Важнейшими открытиями Лаборатории следует назвать альбомидин (1949) и колимицин (1951).

Альбомидин был уже в 1951 г. внедрен в медицинскую практику для лечения пневмонии и других септических заболеваний у детей раннего возраста, не поддающихся лечению пенициллином и стрептомицином. В то время другие антибактериальные антибиотики еще не были открыты, и альбомидин сыграл важнейшую роль в снижении летальности у детей первого года жизни.

Альбомидин оказался малотоксичным для человека и животных и оказывал хорошее химиотерапевтическое действие в отношении инфекций, вызываемых различными патогенными кокками, в первую очередь стафило- и пневмококками. Столь быстрое внедрение нового антибиотика связано с очень эффективной работой группы лаборатории, изучающей химиотерапевтические и фармакологические свойства нового антибиотика. В течение многих лет эту группу исследователей возглавлял В.А. Шорин.

Результаты экспериментальных и клинических исследований альбомидина были опубликованы уже в 1951 г. в монографии «Новый антибиотик альбомидин».

В 1956 г. М.Г. Бражникова была командирована в Чехословацкую Академию наук для совместного исследования химической структуры этого важнейшего антибиотика. Работа завершилась в 1963 г. установлением чехословацкими учеными химической структуры препарата (О. Микеш и Ф. Шорм). Молекула альбомуцина имеет сложное строение и состоит из пептидной части, образующей комплекс с железом, и пиримидиновой части, содержащей атом серы. При удалении железа из молекулы альбомуцина его антибактериальное действие исчезает.

В докладе планируется показать общую картину применения альбомуцина в клинике и его фармакокинетику. Следует заметить, что поскольку альбомуцин превосходил во многих случаях пенициллин и стрептомицин, то может быть следует вернуться к старому антибиотику, создав на его основе ряд полусинтетических производных. Именно свойство малотоксичности, столь редкое для современных антибиотиков должно вдохновлять на успех дела.

Т.П. Гармаш (г. Полтава, Украина)

У ИСТОКОВ ГОРОДСКОЙ ЭКОЛОГИИ (ПОЛТАВА НА РУБЕЖЕ XIX И XX СТОЛЕТИЙ)

Анализ обязательных для жителей постановлений Полтавской городской думы в период с 16 февраля 1871 г. до 1 января 1903 г. открывает немало мероприятий, направленных на сохранение городских садов, как зон отдыха; озеленение улиц, обустройство жилых дворов; охрану здоровья полтавчан, предотвращение распространения инфекционных заболеваний.

Уже с начала XIX века городские сады превратились в зоны отдыха жителей. На обеспечение покоя отдыхающих направлено постановление Полтавской городской Думы от 18 августа 1899 года, которым запрещалось передвижение на велосипедах в Александрійском саду и при значительном количестве отдыхающих — в других садах и на бульварах. Специальным Постановлением от 2 мая 1901 г. в Городском саду отведена аллея для велосипедистов. Разрешалось передвижение на велосипедах по всем аллеям с 5 до

9 часов утра; въезд в парк и выезд на велосипедах категорически запрещался.

Второго декабря 1876 г. изданы обязательные правила об уходе за деревьями, высаженными на бульварах и улицах. Постановлениями от 7 октября 1892 г. и 18 марта 1893 г. жителям Полтавы было предложено приобщиться к сезонной высадке деревьев возле домов, даже в виде бульваров, предусмотрев свободное передвижение по мостовым. Для сбережения высаженных деревьев разрешали их ограждение. В 1871 г. было принято Постановление об обеспечении чистоты во дворах; правила ориентировали на сохранение чистоты воздуха, воды, обустройство ям для мусора, систематическую их дезинфекцию; категорически запрещался спуск грязных стоков на улицу. Особое внимание обращали на соблюдение предписаний мастерами, которые занимались дублением кожи. Постановлением от 22 августа 1902 года предписывалось обязательное соблюдение чистоты на улицах вдоль частных владений. Отдельными постановлениями «Об установлении времени для подметания улиц» (18 апреля и 27 сентября 1896 г.) были указаны часы их уборки в летнее время: дворники должны были завершать работы к 7 часам утра. В зимнее время снег необходимо было срочно убирать и вывозить.

Ряд постановлений касался продуктов питания. В тексте постановления от 18 мая 1894 года о соблюдении обязательных требований относительно приготовления и продажи кваса находим пункт: «13) Для расцветки и предоставления желаемого привкуса лимонада запрещается использовать эссенции и краски». Не допускался в продажу квас без перечной мяты. На соблюдение санитарно-гигиенических норм и предупреждение инфекционных заболеваний были направлены постановления 1875, 1892, 1895, 1896 гг.: устанавливавшие правила заботы домашних животных и продажи мяса. В случае их несоблюдения предусматривалось немедленное «составление протокола и возбуждение судебного дела». Регламентировались правила обращения с животными: их необходимо было привести в «абсолютно спокойное состояние»; «вести себя мягко, не наносить лишние муки и не бить».

Сфера деятельности земств — решение широкого круга вопросов городского хозяйства, среди которых и предложенные темой исследования.

Э.И. Колчинский

ИНСТИТУЦИАЛИЗАЦИЯ ПРИКЛАДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ¹

Энциклопедический словарь «Биология Санкт-Петербурга» (2011), содержащий сведения о нескольких сотнях станциях, лабораториях, музеях, обществах, журналах позволяет понять всю сложность становления биологических, медицинских и сельскохозяйственных наук в России. Стала ясна ошибочность некоторых прежних представлений об их институциализации в Санкт-Петербурге: 1) фундаментальные исследования развивались в Академии наук и Санкт-Петербургском университете; 2) прикладные и фундаментальные исследования были ведомственно разделены и осуществлялись разными учеными; 3) институциализация научных исследований в прикладной биологии в основном началась после 1917 г. и была связана с требованием властей сконцентрироваться на практических задачах; 4) быстрый рост научных учреждений исследований в области сельскохозяйственных наук в 1930-х гг. стал причиной расцвета лысенкоизма.

На самом же деле прикладные и фундаментальные биологические исследования изначально были тесно связаны и выполнялись одними и теми же учеными, изучавшими в академических экспедициях биоразнообразие России. Интересы фундаментальной науки совпадали с нуждами государства в сведениях о хозяйственной и промысловой полезности разных видов, о биологических ресурсах и способах их эксплуатации. Ученые Академии наук занимались интродукцией новых хозяйственно ценных и лекарственных видов растений, вели работы по гибридизации разных видов, по анатомии, эмбриологии и доместикации животных, исследовали причины уродств и т. д., а также выполняли разнообразные экспертные задания правительственных учреждений по проблемам биоресурсов, сельскому хозяйству и лесоводству.

Наряду с Академией наук создавали и другие научные центры. Единство фундаментального и прикладного биомедицинского

¹ Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), проект № 10-06-00093-а.

знания обеспечивали многие учебные и исследовательские заведения: Главное врачебное училище (1786), Медико-Хирургическая Академия (1798), Клинический институт (1885), Институт экспериментальной медицины (1890), Биологическая лаборатория П. Ф. Лесгафта (1893), Женский медицинский институт (1897), Ветеринарно-бактериологическая лаборатория (1898), Психоневрологический институт (1907) и др. Развитие биомедицинских наук курировали специальные правительственные ведомства; Медицинская канцелярия и Медицинская коллегия XVIII в., затем Медицинская экспедиция государственной управы, Медицинский департамент и Ветеринарное управление МВД, Медицинский департамент Военного министерства, при которых функционировали Ученые советы и комитеты и подчиняющиеся им лаборатории.

Административная реформа 1802 г. возложила задачи по развитию науки и образования в области лесоводства и сельского хозяйства на ряд министерств. Вначале Ученый комитет по лесной части МВД отвечал за проблемы хранения, улучшения лесов и ведения правильного лесоводства. Для подготовки специалистов-лесоводов были созданы учебные заведения, объединенные в 1811 г. в Лесной институт. С образованием Министерства государственных имуществ центр прикладных биологических исследований в области лесоводства, сельского хозяйства и сельскохозяйственной промышленности, рыболовных и охотничьих ресурсов охотничьего и рыбного промысла стал складываться при его Ученом комитете. Это процесс ускорился в конце XIX – начале XX веков. Создание ВАСХНИЛ было не началом, а итогом длительной институционализации биолого-прикладных исследований, идущей по инициативе самих ученых, планы которых большевики использовали для реализации своих замыслов.

М.Б. Конашев

**Ф.Г. ДОБРЖАНСКИЙ И УЧРЕЖДЕНИЕ ЛАБОРАТОРИИ
ГЕНЕТИКИ ПРИ КЕПС АН СССР¹**

Находясь в командировке в США и приняв решение временно там остаться для завершения проводимых им экспериментов, Ф.Г. Добржанский в тоже время настойчиво пытался найти себе работу на родине через Н.И. Вавилова и своих коллег по кафедре генетики ЛГУ. В письме Н.И. Вавилу от 29 мая 1930 г. из Пасадины, Ф.Г. Добржанский просил сообщить о том, к какой работе он мог бы приступить по возвращении в Ленинград. При этом Ф.Г. Добржанский готов был также прислать по указанию Н.И. Вавилова официальное заявление о предоставлении ему должности в Университете, в Академии наук или в каком-либо другом учреждении, в котором его работа могла бы быть желательна или полезна. Вскоре он получил письмо Т.К. Лепина от 25 мая 1930 г. с предложением принять заведование Лабораторией генетики (ЛАГ) при КЕПС АН СССР. Первоначально дав на это предложение свое согласие в ответном письме от 10 июня 1930 г. из Пасадины, Ф.Г. Добржанский, в следующем письме от 15 июня 1930 г. напоминал о том, что Институт генетики, если в таковой будет преобразована Лаборатория генетики, по мнению Ю.А. Филипченко, должен был бы возглавить академик. В связи с этим Ф.Г. Добржанскому казалось более целесообразным принять решение, по которому директором Лаборатории, а затем и Института генетики стал бы Н.И. Вавилов, а его бы назначили заместителем директора. Показательно, что через два месяца в письме от 10 августа 1930 г. Ф.Г. Добржанский повторил свое предложение, подчеркнув, что поскольку Н.И. Вавилов очень загружен и так административной и прочей работой, то он, Ф.Г. Добржанский, фактически выполнял бы обязанности заведующего, а Н.И. Вавилов был бы официальным главой лаборатории. Кроме того, Ф.Г. Добржанский сообщал коллегам в Ленинграде свое мнение о других возможных претендентах, достаточно подробно разбирая их достоинства и недостатки.

¹ Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), проект № 10-06-00124-а.

Это предложение Ф.Г. Добржанского и было реализовано, но с одной поправкой. Н.И. Вавилов, как и предлагал Ф.Г. Добржанский, был избран директором Лаборатории генетики, а вот Ф.Г. Добржанский не был избран на ту должность, на которую он претендовал. Об этом ему сообщил Т.К. Лепина в письме от 2 октября 1930 г. Таким образом, Ф.Г. Добржанский содействовал избранию именно Н.И. Вавилова директором Лаборатории генетики. Попытки найти другое подходящее место работы на родине закончились для Ф.Г. Добржанского безрезультатно. Поэтому в письме от 10 августа 1931 г. он и написал Н.И. Вавилову, что «и на этот раз дело не вышло».

М.В. Лоскутова

**ОБЩЕСТВО ДЛЯ ПООЩРЕНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА,
«ЛЕСНОЙ ЖУРНАЛ» И СТАНОВЛЕНИЕ «ЛЕСНОЙ НАУКИ»
В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ (1830-х – начало 1850-х гг.)**

В работе рассматривается история становления лесохозяйственной науки в Российской империи в 1830-е – начале 1850-х гг. — в период существенной перестройки системы управления государственными лесами Российской империи, проведения масштабных работ по картографированию и статистическому описанию лесов европейской части страны, первых серьезных шагов в области охраны лесов и подготовки специалистов лесного хозяйства. Основное внимание сосредоточено на истории Общества для поощрения лесного хозяйства, созданного в 1832 г. в Петербурге по инициативе Министерства финансов (МФ), и издававшегося этим обществом «Лесного журнала» (1833–1851).

Изучена история создания общества, состав его членов, а также источники денежных поступлений в его бюджет. Все эти данные убедительно свидетельствуют о том, что Общество для поощрения лесного хозяйства нельзя рассматривать как независимую ассоциацию — перед нами особая полугосударственная-полуобщественная структура, созданная в дополнение к Ученому комитету по лесной части МФ. Одним из побудительных мотивов к учреждению

общества стала обеспокоенность многих представителей правящей элиты страны массовым истреблением лесов. С помощью общества и его журнала ведомство Е.Ф. Канкрин, отвечавшее в 1830-е гг. за эту отрасль государственного хозяйства, рассчитывало воздействовать на образованное общество в тех случаях, когда в его распоряжении не доставало прямых административных методов (в первую очередь — в деле распространения новых научных практик лесоводства и лесного хозяйства среди владельцев и управляющих частными лесами). Кроме того, предполагалось, что через своих корреспондентов общество станет дополнительным каналом для получения информации с мест о состоянии лесов. Зачисление в корреспонденты общества губернских лесничих и издание «Лесного журнала» — первого научного журнала этого профиля на русском языке — стали важными шагами на пути формирования сообщества специалистов в области «лесной науки».

В нашем исследовании подробно проанализировано содержание публикаций «Лесного журнала» и основные направления исследований, инициированных обществом, в том числе изучена история экспедиции 1837–1840 гг. в Верхнее Поволжье с целью изучения возможного влияния истребления лесов на климат и уровень воды в бассейне Волги. Раскрывается значение общества и его журнала как одного из основных каналов переноса в Российскую империю теоретических положений и практик научного лесоводства или «лесной науки» (*Forstwissenschaft*), возникшей во второй половине XVIII в. в Германии.

Наше исследование также показывает, что сворачивание деятельности общества в 1840-е гг., ярко обозначившееся с его вхождением в 1845 г. в состав Императорского Вольного экономического общества на правах особого (VI или «лесного») отделения, было связано с передачей лесного хозяйства в ведение созданного в 1837 г. Министерства государственных имуществ (МГИ). Ведомство П.Д. Киселева, по-видимому, не усматривало особой потребности в существовании общества, поскольку с самого начала придавало гораздо меньшее значение распространению научного лесоводства среди частных владельцев и, в сущности, отказалось от попыток влиять на их хозяйственные практики, сосредоточившись на инвентаризации казенных лесов. История общества и его периодического издания позволяет наглядно проследить изменения

правительственной политики по отношению к прикладной науке и ее институтам в Российской империи второй четверти XIX в., показать взаимосвязь прикладных биологических исследований и различных проектов государственного строительства.

К.В. Манойленко

ОТ ИДЕИ К ЕЕ ВОПЛОЩЕНИЮ¹

Речь идет о создании Комиссии по изучению естественных производительных сил России, об участии в этом мероприятии академика А.С. Фаминцына (1835–1918).

Будучи ботаником-физиологом, А.С. Фаминцын специально не занимался изучением природных ресурсов страны. Однако он был в числе активных инициаторов проекта, внес вклад в его теоретическое обоснование, в его концептуальную основу. Непосредственной причиной этого начинания стала Первая мировая война. Требования военного времени побудили ученых к исследованию сырьевых богатств России, представителей ее флоры и фауны в целях их практического использования. Сподвижником А.С. Фаминцына на этом пути был, как известно, В.И. Вернадский (1863–1945). В 1915 г. А.С. Фаминцын выступил с «Запиской», в которой доказывал актуальность создания Комиссии по изучению естественных производительных сил (КЕПС). Этот документ носил ярко выраженную гражданскую направленность, призыв ко всем и каждому оказать помощь отечеству. Фаминцын ратовал за устранение «вопиющей экономической отсталости» России. Указывая на необходимость систематизированной регистрации природных ресурсов, А.С. Фаминцын определил приоритеты этой работы. Существенно то, что академик ориентировал ученых на решение стратегических задач проекта. Он разделял воззрения В.И. Вернадского и отводил ученым ведущую роль в осуществлении деятельности Комиссии. В апреле 1915 г. Фаминцын был избран её председателем, позднее — в сентябре того же года — его на этом посту сменил Вернадский.

¹ Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), проект № 10-06-00093-а.

Предложения Фаминцына нашли отклик в научном сообществе, в частности, в среде ботаников. В этом плане заслуживают внимания работы Н.А. Буша, В.Н. Любименко, Н.А. Монтеверде, Р.Э. Регеля. Сохраняют интерес их публикации о лекарственных и съедобных дикорастущих растениях, например, статья Р.Э. Регеля «К вопросу о грибном промысле», имеющая практическую направленность. Сведения о полезных растениях Кавказа содержатся в материалах Н.А. Буша.

Идеи и опыт работы ученых начала XX в. были восприняты последующими поколениями исследователей в годы Великой Отечественной войны (1941–1945). Тогда В.Л. Комаров сумел вовлечь ученых и практиков в разработку вопросов освоения сырьевых запасов Урала, Сибири и Казахстана, использования их на нужды фронта и тыла. Многие ботаники посвятили свой труд разработке проблемы использования дикорастущих растений в народном хозяйстве, медицине, пищевой промышленности (П.А. Генкель, Е.М. Лавренко, Н.Н. Монтеверде, В.Н. Сукачев, Н.В. Цицин и др.).

А.В. Полевой

**ЧАСТНАЯ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ РАСТЕНИЙ В КНИГЕ
ДЖ.Л. СТЕББИНСА «ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ЭВОЛЮЦИЯ
У РАСТЕНИЙ» (1950 г.)**

Книга Дж.Л. Стеббинса «Изменчивость и эволюция у растений» вышла в свет в 1950 г., она содержала 643 страницы, включала обсуждение 1250 литературных источников и представляла собой одну из четырех классических книг, которые во второй четверти XX в. стали основой нового научного знания, известного как синтетическая теория эволюции.

Данные по эволюционному синтезу у растений в книге изложены в 4-х частях: морфология, биосистематика, цитогенетика и биогеография. В каждом из этих разделов Стеббинс рассматривает значительные объемы накопленной к тому времени ботанической литературы. В книге проанализированы три главных положения.

Первое состоит в том, что эволюция должна рассматриваться на трёх уровнях: 1) индивидуальном — в пределах интербридинговых (самоопыляющихся) популяций (индивидуальная изменчивость); 2) популяционном — внутри видов (микроэволюция); 3) на уровне происхождения видов (макроэволюция). Второе положение утверждает, что все три уровня эволюции совершенствуются (развиваются) скорее за счет небольших, чем больших изменений. Третье положение постулирует, что скорость и направление этих эволюционных изменений непостоянна на любом рассматриваемом уровне. При этом, индивидуальная изменчивость возникает в результате мутаций генов и генетической рекомбинации, микроэволюция — из естественного отбора, а макроэволюция — путем комбинации результатов отбора и развития изолирующих механизмов. Имея в виду эти предпосылки, Стеббинс начал книгу с обсуждения природы изменчивости и важности ее исследования, как для таксономии, так и для процессов эволюции. Он приводит огромный массив современных ему данных, из которых следует, что в ботанике уже накоплен материал, необходимый для начала работы по созданию частной теории эволюции растений. Обобщены данные середины XX в. касающиеся исследований роли отдаленной гибридизации и полиплоидии в эволюции растений. На основе понятий «полиплоидия», «автополиплоидия» и «аллополиплоидия» рассмотрены механизмы восстановления фертильности у отдаленных гибридов растений за счет спонтанного удвоения числа хромосом, приводящие к образованию аллополиплоидов. В книге Стеббинса четко сформулирована роль полиплоидии в видообразовании растений, приведены классификации полиплоидов, рассмотрены цитологические и генетические критерии их дифференциации, особенности полиплоидных таксонов и их географическая распространенность. Стеббинс на основании имеющихся данных предложил выделить важный путь видообразования у растений с участием отдаленных гибридов и полиплоидов, а именно видообразование на основе автополиплоидов, т. е. полиплоидов, имеющих кратное увеличение числа наборов хромосом одного вида. В настоящее время выделяют еще два подобных пути видообразования у растений: видообразование на основе аллополиплоидов, т. е. гибридных организмов, у которых произошло удвоение числа хромосом и гомоплоидное гибридное видообразование — развитие новых видов без увеличения

числа хромосом у исходных гибридов. Большое значение Стеббинс придавал тем преимуществам, которые имеют виды растений, способные размножаться одновременно ксеногамно, автогамно, апомиктически и вегетативно.

В результате книга Стеббинса систематизировала и обобщила современный научный материал по ботанической систематике и эволюции и явилась важнейшим вкладом в развитие частной теории эволюции у растений.

А.В. Самокиш

ГУЛАГ В ВОСПОМИНАНИЯХ Б.Е. РАЙКОВА¹

Истории политических репрессий в Советском Союзе посвящено огромное количество отечественных и зарубежных исследований, они дополняются произведениями писателей и публицистов. Однако, назвать эту тему исчерпанной нельзя. Учитывая сложность работы с официальными источниками, исследователи вовлекают весь спектр имеющихся источников, в том числе активно используют воспоминания бывших заключенных.

Среди таких источников можно назвать и воспоминания Б.Е. Райкова «На жизненном пути. Автобиографические очерки». Седьмой том воспоминаний-очерков включает период с 1930 по 1934 г. и полностью посвящен истории ареста, заключения и ссылки Б.Е. Райкова. Часть 8-го тома «Моя работа в Межвежьей Горе и Архангельске» также посвящена сосуществованию ученого и лагерной системы, но уже не как узника, а как вольнонаемного поселенца.

Данные воспоминания ценны как с точки зрения фактологической, так и с точки зрения воссоздания картины психологического взаимодействия человека, ученого с карательной системой государства.

Арестованный в 1930 г., в 1931 Б.Е. Райков был приговорен к 10 годам концлагеря (на тот момент максимальный срок) по 58

¹ Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) проект № 10-06-00093-а.

статье Уголовного кодекса СССР и отправлен сначала в Кемский лагерь, затем переведен в Медвежьегорский. Как специалист с биологическим образованием он был сначала привлечен к организации курсов медтехников, а затем созданию медико-бактериологической лаборатории (Санитарно-диагностическая лаборатория I КО УСЛАГ, затем переведенной на станцию Медвежья Гора). Райков дает большое количество информации об устройстве, работе, различных аспектах взаимоотношений внутри Санитарной службы ГУЛАГа (не только о своей лаборатории, но и о врачах, лазаретах, вольнонаемных служащих). Эта сторона работы лагерей изучена крайне мало, о чем писал в своей статье Б.А. Нахапетов (Нахапетов Б.А. К истории санитарной службы ГУЛАГа // Вопросы истории. 2001. № 6. С. 126–136).

Также Б.Е. Райков довольно много пишет о собственных мыслях, переживаниях в этот период. В достаточно спокойной, несколько отстраненной манере, неожиданной после эмоциональных страниц 6-го тома, посвященных педагогическим дискуссиям. Из человека, который сам творил, руководил, он превратился в ведомого, строго ограниченного в своих действиях. Райков не злоупотребляет описаниями особенно неприятных или трагических моментов, «ужасов», как это характерно для воспоминаний многих других бывших заключенных. Однако стоит отметить, что и период, в который Б.Е. Райков находился в заключении и ссылке, был существенно мягче по условиям, нежели последующий, кроме того, он сам указывал, что врачи находились в сравнительно привилегированном положении.

Б.Е. Райков был досрочно освобожден в 1934 г. в связи с окончанием строительства Беломорско-Балтийского канала, но остался в Медвежьей Горе, предполагая, что для него и его семьи это будет более безопасным.

Н.В. Слепкова

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ АКАДЕМИИ НАУК В ПЕТРОГРАДЕ В ПЕРВУЮ МИРОВУЮ ВОЙНУ И РЕВОЛЮЦИЮ (1914–1923)

На момент вступления России в Первую мировую войну Зоологический музей представлял собой крупный центр таксономических исследований с разветвленными международными и внутри-российскими связями и крупный просветительский центр (97 тыс. посетителей, более 350 тыс. экз. — поступления 1914 г.). Обсуждаемый период имел для Музея научные, социальные и политические последствия. К научным последствиям можно отнести изменение направления и регионов исследований, общее сокращение финансирования и соответственно — объема и результативности работ, разрушение научных связей. К социальным последствиям можно отнести сопутствующие условия голода, холода, близости фронта, увеличения нагрузки на каждого работающего за счет мобилизации технического персонала, совместительства. Наконец, политические последствия — связаны с изменением характера управления музеем и ряда других изменений (всеобщая трудовая повинность, классовая дискриминация).

В исследованиях был сделан акцент на изучение собственных ресурсов страны. В Комиссии по изучению естественных производительных сил России из сотрудников, числившихся в разное время в Музее, работали Л.С. Берг, В.В. Заленский, Н.М. Книпович, Н.В. Насонов, А.П. Семенов-Тянь-Шанский, А.С. Скориков, П.Ю. Шмидт. Сократилось финансирование. Приостановилось печатание изданий Музея. «Ежегодник Музея» не выходил в 1920–1922 гг. Прекратилось поступление литературы, не только иностранной, но и русской. Экспедиционная деятельность затрагивала преимущественно ближайшие к Петрограду регионы. Были запланированы: 1) стационарное фаунистическое исследование Петроградской губернии и 2) исследование фауны пресноводных бассейнов Олонецкой и Архангельской губерний. Вторую из задач, как отмечено в отчете за 1922 г., удалось «в значительной мере выполнить» (Г.Ю. Верещагин). Первое направление ознаменовалось «существенным пополнением списков фауны Петроградской губернии почти по всем группам животного царства». Сократи-

лись поступления. К довоенному 1913 г. поступления составили 210 тыс. экз., из них позвоночных — ок. 22 тыс. экз. В 1917 г. коллекцию Музея поступило в 2,8 раза меньше. В 1921 г. в отделение млекопитающих поступило всего 9, а в герпетологическое — 5 экз. Изменился характер работы с коллекциями. Производилось упорядочивание имевшихся материалов, работы в выставочном отделе. Была приведена в порядок библиотека (1922–1924). Сократилась просветительская деятельность (в 1913 г. общее число посетителей — 94 тыс.; в 1917 г. — 81 тыс., в 1918 г. — 3383; 1921 г. — 18 тыс.). Выставочное отделение закрывали на время холодов. Возникла военная угроза сохранности коллекций, в октябре 1917 г. предпринимались попытки ее эвакуации.

На заседании Совета Музея от 2 января 1920 г. решался вопрос о составлении списков на право получения продовольственных пайков, где предлагалось перечислить 1/3 наличного состава работавших (15 человек). Техническому персоналу в получении пайка было отказано. В материалах этого периода неоднократно попадают сведения о хищениях. Начиная с зимы с 1919 на 1920 г. в течение трех лет в Музее не было отопления из-за аварии труб. Другую часть здания было не протопить из-за отсутствия дров. Изменилась нагрузка на каждого работавшего, широкое распространение получило совместительство. Был мобилизован технический персонал почти поголовно, о чем свидетельствует попытка освободить от призыва И.А. Туркина, который к 1917 г. был единственным, кому администрация могла «доверить отpravку и получение денег и ценностей, равно и драгоценных в научном отношении коллекций». Была потеряна связь с некоторыми сотрудниками, среди которых оказался, А.С. Скориков, заболевший в Анапе тифом. С осени 1917 г. до лета 1918 г. директор Музея академик Н.В. Насонов был на Кавказе.

К политическим последствиям можно отнести выработку нового, более демократичного Положения о Музее. Во главе Музея становится коллегиальный орган — Совет Музея, функционировавший с начала октября 1917 по 1930 г. В течение первой половины 1918 г. Совет музея выработал новую редакцию документа. Доработка «Положения о Совете музея» была закончена к 1920 г. Произошли изменения в штатном расписании. Поступили национализированные коллекции.

Некоторая нормализация работы Музея началась в 1923 г. Были восстановлены почтовые пересылки. Восстановлено печатание изданий музея. Правда из 166 заглавий научных трудов, опубликованных в 1923 г., значительная часть вышла в заграничных научных журналах. Восстановлены связи с исследователями в России. Восстановилась деятельность выставочного отдела. В 1923 г. число посетителей достигло цифры в 85 тыс. чел.

Т.И. Соколова (Украина)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДЫ РАБОТ И.В. МИЧУРИНА

Сейчас можно твердо сказать, что И.В. Мичурин создавал новые сорта преимущественно известными, генетически обоснованными методами: 1) посев семян от хороших сортов, полученных при свободном опылении, с последующим отбором лучших сеянцев; 2) посев семян, полученных при искусственных скрещиваниях, с последующим отбором лучших сеянцев; 3) отбор соматических мутаций.

Правда, иногда он использовал и советовал другим применять методы воспитания сеянцев. Однако, воспитание приводило лишь к модификационным, ненаследственным изменениям, не представлявшим интереса в селекции. Выяснилось, что использование методов воспитания в качестве сортообразующего фактора — это трата времени, сил и средств. Не вызывает сомнения, что методы выведения сортов и теоретические воззрения Мичурина не совпадали. Выводя новые сорта методами генетики, он придерживался антигенетических взглядов на проблемы наследственности и изменчивости. В итоге ряд его рекомендаций по плодоводству оказались ошибочными: 1) о выращивании теплолюбивых культур за многие сотни километров севернее южных зон плодоводства без учета сложившейся обоснованной межзональной и межхозяйственной специализации; 2) о массовых посадках в средней полосе его зимних сортов груши вместо яблони, т. е. резком изменении в садах соотношения этих пород; 3) об организации селекции плодовых и ягодных растений непосредственно в колхозах и со-

входах с привлечением к этому делу колхозников, комсомольцев, школьников. Реализация этих предложений нанесла вред плодоводству страны, затормозила развитие генетики и селекции. И.В. Мичурин предложил несколько способов преодоления нескрещиваемости при отдалённой межвидовой гибридизации (предварительное вегетативное сближение, опыление смесью пыльцы, способ посредника, стимуляция прорастания пыльцы кусочками рыльца от пестика мужского производителя). Эти способы вошли в арсенал используемых, однако по известным причинам они и им подобные (а их, помимо мичуринских, десятки) имеют в селекции малое значение.

Спекулируя именем И.В. Мичурина, Т.Д. Лысенко и его приверженцы создали «мичуринскую генетику» и «мичуринский дарвинизм», догмы которых на десятилетия прервали в нашей стране успешное развитие генетики и неразрывно связанной с ней эволюционной теории. Тем не менее, в последние годы в России и Украине вновь разворачивается компания возвеличивания Т.Д. Лысенко и реанимации лысенковщины. Однако сейчас идеи Т.Д. Лысенко не могут восприниматься всерьёз и продолжение дискуссии между генетиками и лысенковцами бессмысленно.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АСТРОНОМИИ»

В.Ю. Жуков

ПЕРВЫЙ КРУПНЫЙ РУССКИЙ АСТРОНОМ, АСТРОФИЗИК И ФОТОМЕТРИСТ (к 300-летию М.В. Ломоносова)

Астрономическими исследованиями М.В. Ломоносов специально занимался с 1757 по 1765 г., но интерес к астрономии возник гораздо раньше. Участь в Марбурге (Германия, 1736–1739), он слушал лекции Х. Вольфа, в том числе по астрономии, познакомился с трудами И. Ньютона. В 1743 г. Ломоносов первым обрисовал поверхность Солнца как бушующий огненный океан. Заслуживают внимания его суждения о кометах («хвостатых звездах») и его идея об электрической природе полярных сияний и свечения кометных хвостов (1744).

Заведуя Географическим департаментом (с 1758 г.), ученый заботился о мореходстве и развитии навигационного дела, обучении штурманов астронаблюдениям в Академической обсерватории, уделял большое внимание практическому применению астрономии — картографии и морской навигации. Предложил новый метод астронавигационных наблюдений небесных светил в одном вертикале и около 20 новых приборов.

Немало его работ посвящено оптике и близко астрономии: «ночезрительная труба» (1756–1758), зажигательный инструмент из зеркал и линз для увеличения «зажигательной силы» (солнечная печь) и др. Ломоносов первым в России начал развивать фотометрические методы, ему принадлежат первые заметки по фотометрии звезд и проект «светомерной трубки...» — фотометра для сравнения яркости звезд (1762). Всего им было построено более десятка принципиально новых оптических приборов.

Одним из главных достижений Ломоносова в астрономии является открытие атмосферы на Венере во время наблюдений ее прохождения по диску Солнца 26.05(6.06).1761 г. Он был сторонником и распространителем идей Н. Коперника о гелиоцентрической

системе мира, высказывал идеи бесконечности Вселенной, поддерживал мысль о множественности обитаемых миров; полагал, что на Венере могут быть живые существа, как на Земле.

Задолго до В. Гершеля сконструировал отражательный (зеркальный) телескоп-рефлектор с наклонным (около 4°) к оси трубы вогнутым металлическим зеркалом, дававшим яркое изображение объекта (1762). Теперь этот тип телескопа называется системой Ломоносова—Гершеля. В личном лабораторном дневнике ученого — «Химические и оптические записки» (1762–1763, опубли. в 1934 г.), включающем описание результатов опытов и планы новых работ, чертежи приборов, отдельные мысли и выводы, более половины записей относятся к астрономии и оптике.

М.В. Ломоносов — первый крупный русский астроном, астрофизик и фотометрист, он заложил многие традиции современной астрономии.

Н.Я. Московченко

К 125-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АСТРОНОМА Г.Н. НЕУЙМИНА

Григорий Николаевич Неуймин родился 3 января (н. ст.) 1886 г. в Тифлисе. В 1904 г., окончив гимназию, поступил на физико-математический факультет Петербургского университета, который окончил в 1910 г. с дипломом 1-й степени. 10 июня 1910 г. был зачислен сверхштатным астрономом в Пулковскую обсерваторию. Здесь наблюдал на 15-дюймовом рефракторе комету 1911 г., составил программу для систематических наблюдений двойных звезд и выполнял другие работы. В конце 1912 г. был командирован в Симеизское отделение Пулковской обсерватории, где начал фотометрические исследования малых планет и комет. 14 марта 1913 г. он открыл новую малую планету, зарегистрированную в Международном каталоге под № 748 «Симеиза». Тогда же им была открыта новая комета 1913 «Неуймина 1» с периодом обращения, равным 17,9 года. При следующем возвращении к Солнцу она наблюдалась в 1931 г. 30 июля 1916 г. Г.Н. Неуймин открыл

малую планету № 951 «Гаспра». 29 октября 1991 г. американский космический аппарат «Галилео» впервые сфотографировал эту планету и передал снимок на Землю. С 1922 по 1925 г. Неуймин работал в Пулковке — вычислял орбиты планет и комет, наблюдал на 30-дюймовом рефракторе. В 1925–1931 и 1936–1939 гг. был заведующим Симеизским отделением, продолжал наблюдения и исследования. 25 июля 1941 г. он открыл свою последнюю малую планету и наблюдал ее до сентября, принимая участие в подготовке к эвакуации. В октябре личный состав Симеизской обсерватории прибыл в Китаб (Узбекистан). Там Неуймин продолжал исследование кометы «Неуймина 2», открытой в 1916 г. Тяжелые условия жизни в эвакуации подорвали его здоровье. В 1943 г. Академия наук обсуждала вопрос о восстановлении Пулковской обсерватории, превращенной в годы войны в руины, в 1944 г. Неуймин был назначен ее директором. Он руководил реэвакуацией коллектива Обсерватории из Ташкента и размещением людей в Ленинграде. Под его руководством были выработаны и утверждены основные планы восстановления и реконструкции Обсерватории. Весной 1946 г. Григорий Николаевич заболел и 17 декабря 1946 г. скончался. Похоронили его на Мемориальном кладбище астрономов в Пулковке.

Г.Н. Неуймин открыл 64 малые планеты, 6 комет (из них 5 периодических), 11 переменных звезд, опубликовал ряд важных работ в других областях астрономии. За открытие планет и комет он был трижды отмечен премией им. А.Ф. Голубева Русского астрономического общества и 6-ю медалями Тихоокеанского астрономического общества США, награжден орденом Трудового Красного Знамени. Его именем назван астероид № 11129 «Неуймина».

М.В. Соболева

**ПУЛКОВСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА
(по фотодокументам Архива ГАО РАН)**

В Архиве ГАО РАН хранятся семейные альбомы астронома Л.Л. Маткевича и его жены З.А. Маткевич — дочери видного русского астронома, академика А.А. Белопольского. По фотографиям из этих альбомов, а также по другим фотодокументам, можно представить жизнь пулковцев в дореволюционной Обсерватории. Мы видим членов семей Белопольского, О.А. Баклунда (директор в 1895–1916 гг.), ученого секретаря А.А. Кондратьева, ученого механика Г.А. Фрейберга. У них были большие семьи, с множеством детей.

Почти все снимки любительские. Главные герои фотографий — дети. Камера запечатлела их занятия и увлечения, то, что им было дорого, тех, кого хотели хранить в «долгой памяти». Подписей под фотографиями в альбомах очень мало, но некоторых персонажей можно опознать по другим снимкам из Архива и Астрономического музея ГАО.

Жизнь в таком небольшом и обособленном поселении, как Пулковская обсерватория, имела свою специфику. Это был маленький наукоград, удаленный от шума большого города, живущий в собственном ритме. Все существование пулковцев и членов их семей было подчинено научным занятиям, важной частью которых являлись наблюдения.

Иногда совершались выезды в Петербург: в театры, на концерты, в магазины, по другим нуждам. Но чаще жители Обсерватории находили себе развлечения по месту жительства. Концерты, домашние праздники, прогулки по старому пулковскому парку и живописным окрестностям, всевозможные виды летнего и зимнего спорта. Немало времени проводили в садах и огородах, которыми всегда славилась эта местность. Подобная уединенная и достаточно замкнутая, но внутренне насыщенная, научная и культурная жизнь, во многом основанная с бытовой стороны на самообеспечении за счет собственных огородов, была характерна для Пулковской обсерватории и в 1920–1930-е гг., и период послевоенного расцвета возрожденной из

руин Обсерватории. Живя в Пулкове с рождения, я очень хорошо помню этот период.

Старые фотографии сохраняют память о людях, на долю которых выпали тяжелые испытания — революции и войны. Некоторые из тех, кто изображен на снимках, похоронены на Мемориальном кладбище астрономов. Их могилы сохранились. Почти не осталось довоенных сооружений в парке и на территории Обсерватории, но они запечатлены на фотокарточках...

Т.В. Соболева

ДОКУМЕНТЫ СЕМЬИ КРАТОВ В АРХИВЕ ПУЛКОВСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ

Владимир Алексеевич Крат (1911–1983) — выдающийся астрофизик, член-корреспондент АН СССР (1972), директор Пулковской обсерватории (1964–1979). Широка область его научных исследований: переменные звезды, космогония, физика Солнца, стратосферная астрономия, астрономические методы и инструменты. Наиболее значительный вклад он внес в изучение физики Солнца. Его жена, Татьяна Васильевна Крат (урожд. Климочкина, 1915–2000), — астроном, художник. Документы семьи Кратов в Астрономический музей и Архив ГАО поступали частями с конца 1990-х гг. по 2006 г., сначала от Т.В. Крат, затем от К.В. Вальской (дочери Кратов). Фонд № 14 (В.А. Крат) обработан к 2009 г. Н.Я. Московченко и Т.В. Соболевой и составляет 203 единицы хранения. В нем представлены научные труды В.А. Крата и других лиц, документы по научно-организационной деятельности, биографические документы. Значительную часть составляют разделы переписки. Имеется большой раздел фотографий.

Среди научных трудов В.А. Крата — статьи об астрономических инструментах (д. 1, 2, 7, 8, 13), проект программы развития физики Солнца в Пулкове (д. 9). Списки его трудов (более 150 названий) собраны в д. 14. В биографическом разделе представлены документы казанского периода (д. 25–28), копия грамоты 1795 г. о дворянстве Ф.И. Крата — одного из предков астронома

(д. 51), биография В.А. Крата, написанная его женой (д. 48), его стихи (д. 50), дипломы, удостоверения, аттестаты, поздравительные адреса.

В разделе по научно-организационной деятельности интересны документы военного времени (д. 52–56). Сохранилась обширная переписка В.А. Крата с астрономами разных стран и с женой. Кроме того, отложилась переписка других лиц, представляет интерес письма М.Н. Гневышева к А.А. Михайлову (д. 113).

Среди документов Т.В. Крат — воспоминания о ее детстве (д. 121), войне (д. 123), Пулкове (д. 124), подробные воспоминания о муже (д. 122); документы о живописном творчестве Татьяны Васильевны. В разделе фотографий много семейных фотодокументов (д. 142–150), интересны фотографии Пулкова, в том числе довоенного (д. 148, 168–170), астрономических инструментов (д. 172, 173, 177, 178–183). Хранится альбом об экспедиции по наблюдению солнечного затмения в г. Сортавале (д. 152), фотографии астрономов, космонавтов (д. 153–155, 157). Ряд документов посвящен Шемахинской обсерватории, которая создавалась по инициативе и под руководством В.А. Крата (д. 57, 58, 103, 184, 185).

Эти документы являются содержательным историческим источником по биографии ученого и истории астрономии.

В.В. Тёмный (г. Москва)

**ОСНОВАТЕЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ШКОЛЫ
КОСМИЧЕСКОЙ ГЕОФИЗИКИ
В.И. КРАСОВСКИЙ (1907–1993)**

Доктор физико-математических наук (1951), профессор (1957), заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1977) В.И. Красовский начал свою деятельность в Ленинградском электрофизическом институте (ЛЭФИ) лаборантом в конце 1931 г. Сын репрессированного священника, до войны он смог получить только среднее образование. Благодаря своему уму и работоспособности он за год был трижды повышен в должности до и. о. начальника лаборатории телевидения. В 1934 г. создал первый в стране электронно-оптический

преобразователь (ЭОП) — основу прибора ночного видения (ПНВ). Его ЭОП превосходил создававшиеся другими группами, в том числе и академиком С.И. Вавилова, который обратил внимание на талантливого самоучку и стал помогать ему при разработке уникальной аппаратуры инфракрасного (ИК) диапазона. С 1935 по 1936 г. Красовский демонстрирует ПНВ руководителям страны, отказывается от предложения В.М. Молотова о командировке в США на фирму RCA (производитель ЭОПов), продолжает совершенствовать свои, начинает сдавать экстерном экзамены в ЛГУ. В первые месяцы войны Красовский в Ленинграде налаживает производство ПНВ для Красной Армии. По распоряжению А.А. Жданова в январе 1942 г. вся лаборатория Красовского самолетом эвакуируется из блокадного Ленинграда. В Москве уже с июля две лаборатории (В.И. Красовского и П.В. Тимофеева) начинают серийный выпуск армейских ПНВ. Они успешно использовались танковыми колоннами при окружении армии Ф. Паулюса под Сталинградом. Куратор работ по ПНВ Г.М. Маленков в апреле 1943 г. организовал демонстрацию ПНВ у И.В. Сталина, на вопрос которого об ответственном за эти работы Красовский назвал кандидатуру С.И. Вавилова. Предложение было принято, хотя брат Сергея Ивановича — Н.И. Вавилов был репрессирован (возможно, что успешное выполнение этой работы в военные годы помогло избранию С.И. Вавилова в 1945 г. президентом АН СССР).

Сразу после войны Красовский стремится повысить свое образование. Только за один 1946 г. он экстерном сдал экзамены полного курса физфака ЛГУ и кандидатского минимума, защитил кандидатскую диссертацию, получил ученую степень кандидата технических наук и звание старшего научного сотрудника. По рекомендации С.И. Вавилова Красовский применил ЭОП в астрономии. Он первым открыл спиральную структуру Галактики в ИК-диапазоне. Став в 1952 г. сотрудником ГЕОФИАНа и в 1954 г. заведующим отделом физики верхней атмосферы ГЕОФИАНа — ИФА, он активно включился в работы по программе Международного геофизического года (МГГ 1957–1958 гг.), организовав наблюдательные станции на Кольском п-ове, в Рошине и Звенигороде. Параллельно он стал одним из семи энтузиастов предстоящих экспериментов на искусственных спутниках Земли (ИСЗ) по программе М.В. Келдыша. Результаты работы группы

Красовского с пятью ИСЗ (III, «Космос-3» и «Космос-5», «Электрон-1» и «Электрон-3») радикально изменили первые представления о радиационных поясах Земли. В 1967 г. он передал в Институт космических исследований (ИКИ) АН СССР свою группу, работавшую по тематике космической геофизики. Его ученики продолжают ее и поныне, расширив область исследований до гелиосферы и атмосфер планет земной группы. Сам Красовский сосредоточился на оптических исследованиях ночной верхней атмосферы Земли. Одним из многих полученных им результатов за последние три десятилетия жизни стало открытие в 1972 г. явления модуляции интенсивности гидроксильного излучения внутренними гравитационными волнами (№ 209 от 21.12.1978 г. в Реестре открытий СССР).

С.В. Толбин

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ НАБЛЮДЕНИЙ ИСЗ В ПУЛКОВЕ

С момента начала космической эры — запуска 4 октября 1957 г. в СССР первого искусственного спутника Земли (ИСЗ) — начались регулярные наблюдения ИСЗ и в Пулковке. Уже 10 октября 1957 г. на телескопе АКД научным сотрудником Т.П. Киселевой был получен первый астрометрический снимок ракеты-носителя первого советского спутника, который позволил определить его экваториальные координаты и угловую скорость.

Выдающийся советский астроном академик А.А. Михайлов (с 1947 по 1964 г. директор ГАО РАН) стал одним из организаторов наблюдений ИСЗ в нашей стране. Эти наблюдения использовались для уточнения орбит спутников, для решения ряда геодезических и геофизических задач. В СССР была образована сеть специальных наблюдательных станций (около 70), на которых велись визуальные наблюдения с помощью широкоугольных астрономических «спутниковых» телескопов — трубок АТ-1.

В середине 1960-х гг. в Пулковской обсерватории проводились сеансы наблюдения ИСЗ под руководством Д.Е. Щеголева и Б.А. Фираго. Стали применяться широкоугольные аэрофотосъе-

мочные камеры НАФА-3с/25 с объективом «Уран-9». В Пулкове была построена камера с движущейся пленкой, позволившая наблюдать спутники более слабые, чем фотографируемые обычными методами (Л.А. Панайотов).

В начале 1970-х гг. автор этих строк участвовал в создании в Пулкове новой станции наблюдений ИСЗ для целей космической геодезии — Астрономо-геодезического пункта. На протяжении около 10 лет на многоосной спутниковой камере АФУ-75 проводились регулярные фотографические наблюдения специальных геодезических спутников-баллонов типа ПАГЕОС.

В 1980 г. была проведена работа по ведению в строй Лазерного спутникового дальномера ЛД-2, на котором в течение нескольких лет (совместно с Л.И. Ягудиным) проводились первые в Пулкове лазерные локационные наблюдения специальных геодезических спутников с уголковыми отражателями (ЛАГЕОС и др.) с точностью 1–1,5 м.

Спутниковые наблюдения в Пулкове продолжались до начала 1990-х гг., когда закончилась эра фотографических наблюдений, и ей на смену пришла эпоха цифровых технологий, которая существенно повысила точность и оперативность спутниковых наблюдений. Сейчас перед Астрономическим музеем ГАО стоит задача сохранения для будущих поколений всего того спутникового оборудования, которое использовалось на заре космической эры в нашей стране, в том числе в Пулковской обсерватории.

А.В. Шульга, Е.С. Козырев, Е.С. Сибирякова
(г. Николаев, Украина)

**НАБЛЮДЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКОЛОЗЕМНОГО
КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА НА ТЕЛЕСКОПАХ
НИИ «НИКОЛАЕВСКАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ»
(НИИ НАО)**

В НИИ НАО (бывш. Николаевское отделение Пулковской обсерватории, Украина) проводятся наблюдения объектов околоземного космического пространства (ОКП) — искусственных космических

объектов на низких, средних и геосинхронных орбитах, а также астероидов, сближающихся с Землей (АСЗ). Для наблюдений объектов ОКП используются мультиканальные телескопы — Скоростной автоматический комплекс (САК) и мобильный телескоп (Мобител). Телескоп САК включает в себя канал узкого поля ($D = 300$ мм, $F = 1500$ мм) и телевизионный канал ($D = 57$ мм, $F = 85$ мм). Телескоп Мобител включает в себя три оптических канала, установленных на отдельных монтировках: узкое поле ($D = 500$ мм, $F = 3000$ мм), широкое поле ($D = 260$ мм, $F = 750$ мм) и телевизионный канал ($D = 48$ мм, $F = 135$ мм). Для наблюдений объектов ОКП в НИИ НАО применяются специальные методы наблюдений, основанные на компенсации видимого движения объекта за счет электронного или цифрового сопровождения.

За 2008–2010 гг. в НИИ НАО получено 37 351 положение геосинхронных космических объектов (КО) 10^m – 16^m с погрешностью $\pm 0.26''$ – $\pm 0.91''$, 10 185 положений низкоорбитальных КО 4^m – 10^m с погрешностью $\pm 2.2''$ – $\pm 4.6''$ и 574 положения среднеорбитальных КО 9^m – 16^m с погрешностью $\pm 0.2''$ – $\pm 0.5''$. Получен каталог 179 векторов состояний 67 геосинхронных КО. Погрешность вычисления эфемерид, рассчитанных с использованием векторов состояния, на интервале времени до 200 суток не превышает 0.15° по прямому восхождению и 0.05° по склонению.

По результатам наблюдений получены положения искусственных спутников земли (ИСЗ), оснащенных уголковыми отражателями. Среднеквадратическая ошибка (СКО) данных наблюдений на телескопе Мобител относительно эфемериды International laser ranging service составила: $0.5''$ для узкого поля (120 положений), $1.6''$ для широкого поля (57 положений), $3.6''$ для ТВ-канала (144 положения); для наблюдений в узком поле телескопа САК СКО положений составила $0.3''$. Проведены наблюдения 11 АСЗ на расстояния менее 0.05 а. е., результаты наблюдений отправлены в Международный центр малых планет. СКО положений, полученных на телескопе Мобител, составила $\pm 0.16''$ – $\pm 0.35''$, на телескопе САК — $\pm 0.23''$ – $\pm 0.43''$ по прямому восхождению и склонению.

С результатами наблюдений АСЗ в НИИ НАО можно ознакомиться на сайте проекта NEODYS (<http://newton.dm.unipi.it/neodys/index.php?pc=2.1.2&o=089&ab=0>).

Г.А. Акимов

**СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ
ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Стремительное развитие ракетно-космической техники в 1950–70-е годы потребовало глубоких исследований в области газовой динамики, поскольку газодинамические процессы сопровождают все этапы движения летательных аппаратов (ЛА) с реактивными двигателями.

В Ленинградском Военно-механическом институте (ЛВМИ) в 1950-е годы был создан центр газодинамических исследований, с которым были связаны многие ведущие предприятия и организации города. Организатором и научным руководителем стал профессор Исаак Павлович Гинзбург (1910–1979), крупный ученый в области аэрогазодинамики ЛА. Первый Всесоюзный семинар по газовым струям был организован им в 1957 г.

Основные направления исследований, в которых был сделан существенный вклад в эту область научного знания: газодинамика сверхзвуковых нерасчетных струй, взаимодействие струй с преградами (элементами ЛА), автоколебательный режим взаимодействия с преградой, газодинамика донных течений, газодинамика сверхзвуковых нерасчетных струйных течений, газодинамика внутренних течений, турбулентные сверхзвуковые струи, аэроакустика, теория взаимодействия ударных волн, двухфазные струи и течения.

Преимущество этих исследований проявилась в следующих направлениях: осесимметричные струи, встречное взаимодействие струй, осесимметричное взаимодействие струи с преградой, нестационарное взаимодействие струи с преградой, газодинамика старта ЛА, газодинамика внутренних течений, течения газа в пограничном слое, в донной области и в области следа за ЛА, взаимодействия ударных волн, аэроакустика.

Школа газодинамических исследований продолжает развиваться и в XXI в. В 2010 г. в связи с 100-летним юбилеем основателя

школы его учениками был организован XXII семинар по струйным, отрывным и нестационарным течениям.

В.Г. Алябьева (г. Пермь)

ИЗ ИСТОРИИ КОНЕЧНЫХ ПОЛЕЙ

Систематическое изучение конечных полей началось с начала XIX века. Современная теория конечных полей — раздел алгебры, актуальность которого чрезвычайно возросла в связи с разнообразными приложениями в комбинаторике, теории кодирования, в математической теории переключательных схем.

Простые поля F_p , являясь полями вычетов по простому модулю, были исследованы Ферма, Эйлером, Лагранжем, Лежандром и Гауссом, поля F_{p^n} впервые появились в статье Э. Галуа 1830 года «Из теории чисел» в связи с решением сравнений по модулю p (в честь Галуа конечные поля F_q стали называть полями Галуа и обозначать GF_q)

После работ Галуа изучение «высших сравнений», как тогда называли уравнения над конечными полями, было продолжено в работах Шёнемана (Schönemann T., 1846), Серре (Serre J.A., 1854), Дедекинда (Dedekind R., 1857).

В докладе, прочитанном в 1893 году на Международном математическом конгрессе в Чикаго, американский математик Э.Г. Мур (E.H. Moore) сообщил о доказательстве теоремы: «*Любое конечное поле есть поле Галуа*».

Ученик Мура Л. Диксон (L.E. Dickson) дал первое систематическое изложение теории конечных полей. Совместно с М. Уэджерберном (J.H.M. Wedderburn) Диксон доказал в 1905 году, что, говоря современным языком, *любое конечное тело есть поле*.

В большой статье 1905 года «О конечных алгебрах» Диксон исследовал независимость постулатов конечного поля и построил два типа конечных алгебр, для которых не выполняются некоторые постулаты поля. Диксон доказал, что коммутативность сложения и коммутативность умножения элементов конечной алгебры с делением являются следствиями остальных аксиом поля, но ни один

из дистрибутивных законов исключить нельзя, если мы хотим, чтобы алгебра относительно сложения и умножения элементов оставалась полем.

Исследования Диксона некоммутативных алгебр с делением продолжил в 1935 году Ганс Цассенхаус (Gans Zassenhaus). Цассенхаус перечислил все возможные конечные алгебры с делением, в которых выполняется лишь один из дистрибутивных законов, например, левый. Цассенхаус назвал такие алгебры почти-полями и в статье «О конечных почти-полях» дал общий метод их построения.

Л.А. Архангельская, С.И. Дмитриева

**ВКЛАД УЧЕНЫХ МАТМЕХА ЛГУ—СПБГУ
В ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМОСА**

50 лет назад состоялся первый в мире полет человека в космос. Но еще с начала 1950-х годов на математико-механическом факультете Ленинградского (Санкт-Петербургского) университета и в НИИ математики и механики (НИИММ) вся структура науки и обучения претерпевала кардинальные изменения. На кафедре теоретической механики проводились исследования по управлению ориентацией летательных объектов, созданию математических моделей и схем расчетов зеркал для космических телескопов. Работы кафедры гидроаэромеханики в области физико-химической газодинамики по течению разреженного и неравновесного газа были дважды удостоены Государственных премий. Образована лаборатория астронавтики. Усилилась роль вновь созданной кафедры вычислительной математики и кафедры мат. обеспечения ЭВМ, кафедры небесной механики (разработана теория полета с двигателем типа — солнечный парус) и созданной вновь кафедры теоретической кибернетики. Были созданы кафедра физической механики и научная лаборатория физической кинетики с новым направлением по механике плазмы. Создание экспериментальной базы (ударная и вакуумная аэродинамические трубы) в газодинамической лаборатории обеспечили исследования, связанные с

«Лунной программой», программами «Венера», «Союз—Аполлон», проведены пионерские исследования аэродинамических характеристик сетчатых конструкций применительно к антеннам и солнечным батареям космических аппаратов. За исследования в области двухфазной газодинамики сотрудники лаборатории удостоены премии СМ СССР. В 1980-е годы в лаборатории прочности материалов разработаны основы проектирования устройств с использованием материалов с памятью формы, и на станции МИР космонавтами С. Крикалевым и А. Арцебарским осуществлен монтаж 15-метровой несущей фермы. Основная часть работ по разным направлениям космических исследований выполнялась по заданиям правительства, ЦНИИМАШ, ЦНИИРТИ, НПО «Энергия» и других организаций.

Среди многих участников космических программ были выпускники мат-мех факультета, в том числе чл.-корр. АН СССР В.М. Ковтуненко, ген. конструктор НПО им. С.А. Лавочкина, руководивший созданием таких ракетно-космических систем, как «Космос», «Венера», «Вега»; акад. А.А. Боярчук, инициатор создания оптических космических телескопов; проф. А.М. Воробьев, специалист по системам запуска космических объектов.

А.А. Бабаев, В.Ф. Меджлумбекова (Азербайджан)

О ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЯХ В «ИЗЛОЖЕНИИ ЕВКЛИДА» НАСИРЕДИНА ТУСИ

Многие исследователи указывали на значимость этого труда, как одного из наиболее основательных комментариев к Евклиду в средневековой математике. Но при этом основное внимание сосредотачивалось на приведенных Туси доказательствах к положениям Евклида, большинство из которых принадлежит его предшественникам. Тем не менее, исследования, которые проводятся коллективом ИММ АН Азербайджана, показывают что «Изложение Евклида» представляет новый эволюционный этап в развитии геометрии в плане понятийно-доказательного аппарата. Можно, например, утверждать, что в отличие от Евклида, фигу-

ранты геометрических понятия Туси — идеальны, в то время, как у Евклида их существование определяется возможностью их построения (как писала С.А.Яновская: «Геометрия Евклида — это геометрия циркуля и линейки, но идеализированных циркуля и линейки»).

Если у Евклида прямая — это, по сути дела отрезок, который может быть потенциально бесконечно продолжен в обе стороны, то у Туси прямая воспринимается как идеально существующая во всей своей заданности, но которая может ограничиваться точкой, хотя в дальнейшем под прямой он, как и Евклид, подразумевает отрезок.

«Линия — долгота без ширины, ограничивается точкой. Прямая из них есть та, которая расположена таким образом, что какие бы точки не предположить на ней, одни находятся напротив (ровно относительно) других».

Высказанные отличия от Евклида подтверждают и изменения, которые Туси делает в части постулатов и аксиом.

Так в постулаты Туси включает свои аксиомы принадлежности (считается, что аксиомы принадлежности встречаются впервые у Паша). «Обязательно должно быть обусловлено, что точка, линия, поверхность и плоскостная и прямая из этих двух, а так же круг реальны (существуют) (Заметим, что требование о существовании в том или смысле геометрических объектов — это требование Аристотеля). «Можем взять точку на любой прямой и поверхности. Можем предположить линию на любой поверхности и линию, проходящую через любую точку».

Иначе, чем у Евклида, у Туси формулируется постулат 2 («И что ограниченную прямую можем продолжить по направлению»). Из списка аксиом в список постулатов он переносит аксиому 9 (чего нельзя было сделать в Евклидовой схеме в связи с иным пониманием существования).

И наконец, его критика 5 постулата, что является предметом дальнейших исследований.

Мохаммад Багери (Иран)

**ИРАНСКИЕ КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ X ВЕКА
НА ШАХМАТНОЙ ДОСКЕ
(пер. с англ. Л.И. Брылевской)**

В арабской рукописи по игре в шахматы и шахматным головоломкам хранящейся в Стамбуле, упоминаются общие случаи известной теперь, так называемой, проблемы Эйлера. В одном случае, мы хотим начать с угла, чтобы поочередно двигаться ходом коня (Г-образная траектория, как и сегодня) и слона (два шага по наклонной, а не несколько, как по современным правилам), так чтобы все 64 клетки проходились без повторений. В рукописи, цифры приведены в буквенной «Abjad» нумерации, в которой арабские буквы алфавита используются для обозначения чисел. Решение этой задачи приводится в арабском стихотворении из 32 рифмованных двустиший (64 строк). Каждая строка начинается с двух букв, которые обеспечивают координаты квадратов в нужном порядке. Стихотворение принадлежит некому Али ибн Абу Абдулла аль-Ширази. Затем Леонард Эйлер изучал эту математическую головоломку с использованием только хода коня, ныне она носит его имя.

Рукопись копировалась в XII веке и содержит материалы знатока шахмат по имени Саули (умер в середине X века), известного арабского ученого, чьи предки были турками с юго-восточного побережья Каспийского моря. Факсимиле рукописи было опубликовано во Франкфурте (1986) и содержит несколько шахматных задач, которые сейчас относят к комбинаторной математике (комбинаторике).

З.С. Галанова, Н.М. Репникова

**ОБ АВТОРАХ ЗАДАЧНИКА ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ
Н.М. ГЮНТЕРА И Р.О. КУЗЬМИНА**

Сборник задач по высшей математике Н.М. Гюнтера и Р.О. Кузьмина является широко известным пособием. Он переведен на языки народов СССР, немецкий.

Первое издание задачника было опубликовано в издательстве Института Путей сообщения (ИИПС) в 1912 г. Его авторами были преподаватели кафедры высшей математики ИПС, которой руководил Н.М. Гюнтер: А.А. Адамов, А.П. Вилижанин, Н.М. Гюнтер, А.Н. Захаров, В.М. Мелиоранский, В.Ф. Точиский, Я.В. Успенский.

Второе издание задачника (1915 г.) также опубликовано в издательстве ИИПС. В число авторов вошли также преподаватели ИПС В.В. Булыгин, Я.Д. Тамаркин и А.А. Фридман, не бывшие в числе составителей первого издания. Таким образом, задачник имел 10 авторов (задачник 10 мудрецов, как называли его студенты).

Третье (1924 г.) и все последующие издания были опубликованы в государственных издательствах.

В дальнейшей работе над задачником принимали участие известные математики. Новый раздел «Функции комплексного переменного» (5-е издание, 1930 г.) редактировал В.И. Смирнов при участии Н.Е. Кочина и аспирантов Г.М. Галузина, В.А. Крылова, В.Г. Строганова. Раздел высшей алгебры (8-е издание, 1933 г.) доведен до университетского уровня благодаря участию профессора А.М. Журавского, два новых раздела: вариационное исчисление и теория вероятностей — благодаря участию Н.Е. Кочина, Н.Н. Гернет, академика С.Н. Бернштейна и профессора А.М. Журавского. В работе над третьей частью задачника (1951 г.) приняли участие коллективы математиков под руководством действительного члена АН УССР Б.В. Гнеденко (Киев), профессора Л.И. Волковыцкого (Львов), В.С. Владимирова (Ленинград).

Начиная с 1932 г. сборник выходит в авторстве Н.М. Гюнтера и Р.О. Кузьмина. Интересно замечание Р.О. Кузьмина в предисловии части 1 задачника (1932 г.): «...этот сборник ...остается коллективным трудом А.А. Адамова, В.В. Булыгина, А.П. Вилижанина,

Н.М. Гюнтера, А.Н. Захарова, В.М. Мелиоранского, В.Ф. Точиского и А.А. Фридмана, к которым присоединились Н.С. Кошляков, Р.О. Кузьмин, В.И. Смирнов со своими сотрудниками Н.Е. Кочиным, Г.М. Голузиным, В.И. Крыловым и В.Г. Строгоновым».

Большую работу в последующей переработке сборника сделали преподаватели кафедры высшей математики ЛПИ под редакцией С.И. Амосова и Г.Ю. Джанелидзе. В 2003 г. издательство «Лань» переиздала задачник, объединив в одну книгу все три части.

М. Джаббехдари, Е.Н. Лисанюк

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРИМЕРОВ В ЛОГИЧЕСКИХ ТРАКТАТАХ ИБН-СИНЫ

В логических работах великого иранского ученого Абу Али Ибн-Сины (980–1037) — в «Книге исцеления», в «Книге знания» и в «Указаниях и наставлениях», широко применяются математические и естественнонаучные примеры для иллюстрации логических закономерностей.

Наличие этих примеров в логических текстах Ибн-Сины не случайно, но подчинено определенной цели. Эта цель связана с двумя аспектами логического учения Ибн-Сины: во-первых, с его представлением об особенностях предмета изучения логики и предмета математики; во-вторых, с его философским пониманием структур бытия. Сравнивая логику и математику, Ибн-Сина утверждает, что эти две науки похожи друг на друга, а различие между ними состоит в том, что абстракции логики в отличие от абстракций математики не существуют в природе.

Логика Абу Али Ибн-Сины, с одной стороны, есть логика, возникшая в мусульманской перипатетической философии, и как таковая носит абстрактный характер, призвана изучать преимущественно интеллектуальные операции, и претендует на отсутствие непосредственного отношения к реальным вещам. С другой стороны, Ибн-Сина был не только одним из величайших светил древней медицины и практикующим врачом. Он также уделял

большое внимание вопросам естествознания и считал, что научное познание природы основано на данных, полученных из опыта.

В силу этого, Ибн-Сина настаивал на том, чтобы первостепенное внимание уделять не форме силлогизма, или логическому синтаксису, но содержанию его посылок, или материи силлогизма. По мнению Ибн-Сины, содержание силлогизма должно быть правильным, что значит — соответствовать реальным вещам.

При помощи математических примеров Ибн-Сина старается создать некое модальное отношение, чтобы обосновать иерархию существования, на вершине которой, считает он, находится Бог как наивысшая безусловная необходимость. В этой иерархии математические примеры указывают на природные причинно обусловленные необходимости, или устойчивые закономерности бытия, которые познаваемы интеллектом. Иными словами, приводя математический пример для иллюстрации логической закономерности, Ибн-Сина «сообщает» своему читателю также и своеобразную область определения данной закономерности. Именно в этом смысле математические примеры выступают связующим звеном между логикой как абстрактным учением о принципах научного познания и естествознанием, предмет которого дан в опыте.

Н.С. Ермолаева

Б.Ф. МАЛЕШЕВСКИЙ И ЕГО ПОСОБИЕ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Имя этого человека в истории математики почти неизвестно. Однако некоторые сведения о нём есть в «Воспоминаниях» графа С.Ю. Витте, который писал его фамилию «Малишевский» (на слух почти неотличимо). Речь шла о Болеславе Фомиче Малешевском (1842–1912). Биографические данные очень скудны, да и то взяты в основном из текста Витте.

Малешевский, окончив кадетский корпус, поступил на физико-математическое отделение Варшавского университета, после окончания которого получил степень магистра математических наук и стал работать на Киево-Брестской железной дороге; в ту пору

он и познакомился с Витте. Позднее Малешевский был начальником Юго-Западных дорог и работал в Петербурге, а ещё через несколько лет Витте, будучи министром финансов, пригласил его на пост директора кредитной канцелярии. Витте, сам имевший математическое образование, очень ценил его и в других людях. В 1875 г. вышла его работа о пенсионных кассах, о которой тоже будет сказано.

Работая ещё в ведомстве железных дорог, Малешевский получил задание организовать пенсионные кассы для служащих этих дорог. В итоге вышел его труд по этому вопросу, в котором были не только приведены разного рода таблицы, но и текст с объяснениями, выводами и историей вопроса. Этот капитальный труд «Теория и практика пенсионных касс» вышел в 1890 г. в двух томах, но в трёх книгах (они печатались по очерёдности в одном и том же году). В 1904 г. вышли вычисленные им дополнительные таблицы. Суммарно это составило 1968 страниц. Труд его был оценён: он получил премию от Академии наук и чин вместе с орденом Св. Владимира от властей.

Попутно Витте делает ремарку об организации эмеритальной кассы для военного ведомства, в которой теоретическую часть выполнил академик В.Я. Буняковский (1804–1889). Отметим, что Буняковский начал эту работу в 1858 г. и продолжил в 1864 г. и позднее. Витте пишет, что «расчёты не оправдались действительностью», потому что «когда не имеется надлежащих статистических данных, то одной математики недостаточно». Это верно, но не Буняковский должен был собирать нужный материал. Заметим, что и во время работы Малешевского в России не велась статистика, и ему пришлось, проанализировав опыт разных европейских стран, выбрать данные немецких железных дорог, как более подходящие нашим условиям.

Прошло время, Малешевского перевели в сенаторы, а в 1910–1911 гг. он стал профессором Политехнического института, который организовал Витте. Тогда и появилось литографированное издание его учебника «Теория вероятностей», который можно охарактеризовать словом «ретро». Там были интересные задачи, которые автор давал с решениями и указывал источники и авторов этих задач, там было 69 задач с ответами, в конце курса дан «Краткий конспект» этих лекций. Однако сам материал был да-

лѣк от состояния этой науки того времени. Например, автор ввёл понятие «математическое ожидание», но не было дисперсии, как не было и непрерывных случайных величин. В то время в этом институте работал А.А. Чупров, который в одном из писем своему отцу писал, что студенты не понимают лекций Малешевского и что ему пришлось уйти. Дело также и в том, что Малешевский никогда до этого не преподавал. Витте пишет, что в это время у него уже было старческое слабоумие. Не думаю, что так, но полагаю, что Малешевский был больным человеком. В следующем году он скончался. Витте о нём писал, что это «был человек большого ума и математического образования», а я добавлю, что он был в своём деле эрудит и знал несколько иностранных языков, включая латынь.

Г.А. Зверкина (г. Москва)

ФОРМАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИКИ В XIX ВЕКЕ: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Как известно, в XIX веке были существенно пересмотрены основы математического знания: после того, как О. Коши, Б. Больцано, Г. Гейне и К. Вейерштрасс формализовали инфинитезимальные методы, содержание и методы исследования в математике существенно изменились.

Причин стремления к формализации математического знания в это время было несколько; укажем две наиболее важные. Во-первых, огромное количество накопленных за XVIII в. результатов, которые следовало привести в некую систему, базирующуюся на единых принципах. Во-вторых, изменение характера деятельности профессиональных математиков: в XIX в. вслед за развитием технического образования появляется большое количество математиков-преподавателей, никогда не занимавшихся прикладными исследованиями (а ранее именно прикладные исследования были основой развития математики). Перед математиками-профессорами стояла задача создания методики преподавания высшей математики в условиях массового образова-

ния. Эта задача решалась многими учёными, и к концу XIX в. в целом была решена: была создана удобная символика для демонстрации доказательств с использованием предельных переходов, дифференциальных методов и пр..

Это дало в руки исследователей мощный аппарат для развития математического знания: многие новые факты обнаруживались и доказывались с помощью известных методов преобразования записанных по известным правилам формул (традиционный метод — от практического прикладного исследования к теории — оставался в т.н. «прикладной» математике). Естественно, это повлекло за собой повышение интереса к математической логике (в первую очередь, к логике высказываний) и основаниям математики.

Продолжающийся интерес к формализации математического знания в XX в. привёл в ряде стран к отрыву формального математического знания, преподающегося в школах и вузах, от бытовых представлений учащихся. Математика стала представляться ненужным и непонятным предметом, современные инженеры и специалисты практически не применяют математические знания в своей работе. И взгляды на систему математического знания в целом, на необходимость его формализации и на методы преподавания математики претерпевают существенные изменения: в настоящее время преподавание математики в технических учебных заведениях тяготеет к методам нестандартного анализа.

И.В. Игнатушина (г. Оренбург)

**О РОЛИ Н.Е. ЗЕРНОВА В СТАНОВЛЕНИИ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ КАК УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Николай Ефимович Зернов (1804–1862) — выдающийся отечественный математик и педагог, выпускник Московского университета 1822 г. Под руководством профессора Дмитрия Матвеевича Перовщикова (1788–1880) он в 1827 г. успешно защитил магистерскую диссертацию. В 1834 г. Н.Е. Зернов был утвержден адъюнктом университета по кафедре чистой математики, а в следующем году —

в звании экстраординарного профессора. В связи с требованиями нового университетского устава (1836 г.) Зернов защитил в 1837 г. (первым в России) докторскую диссертацию по математике.

В 1842 г. по представлению Д.М. Перовщикова Зернов был утвержден в звании ординарного профессора. В течение 20 лет он непрерывно руководил кафедрой чистой математики и до конца своих дней был связан с Московским университетом. С 1836–1837 учебного года Зернов преподавал в университете все математические курсы. При чтении лекций он непрерывно сокращал раздел элементарной математики и за счет этого увеличивал разделы высшей. Зернов всегда следил за успехами математических наук и использовал все лучшее в своих лекциях и трудах. С самого начала своей педагогической деятельности в Университете Зернов начал коренную перестройку преподавания математики. В ее основу он сначала положил «Ручную математическую энциклопедию» (1826–1837) Перовщикова, а в дальнейшем подготовил целый ряд учебников для студентов Московского университета.

Один из них, сыгравший важную роль в становлении дифференциальной геометрии как учебного предмета, вышел в 1842 г. под названием «Дифференциальное исчисление с приложением к геометрии». При его подготовке широко были использованы работы лучших представителей французской Политехнической школы.

В указанном руководстве большое внимание уделяется приложению анализа к геометрии, т.е. дифференциальной геометрии. Вопросы, относящиеся к этому разделу, излагаются в четырех главах (V, IX–XI). В пятой главе Зернов, следуя Монжу, показывает способ нахождения соответствующего дифференциального уравнения для различных поверхностей (цилиндрических, конических, поверхностей вращения и др.). Девятая глава посвящена касательным и нормальным на плоскости, касательным к пространственной кривой, касательной плоскости к кривой поверхности. В десятой главе рассказано о нахождении радиуса кривизны и центра кривизны как плоских, так и пространственных кривых. Здесь же изложены вопросы теории поверхностей. В одиннадцатой главе исследуются различные виды особых точек. Вся изложенная теория дополняется разнообразными примерами задач по данной тематике.

Таким образом, курс Н.Е. Зернова давал ясное представление о дифференциальной геометрии того времени.

**И.Е. Лопатухина, А.Л. Лопатухин,
Е.Н. Поляхова, Н.Н. Поляхов**

**М.В. ОСТРОГРАДСКИЙ КАК ПЕДАГОГ
(к 210-летию со дня рождения)**

Значительную часть своего времени, энергии и любви Остроградский уделял преподаванию, общению со своими слушателями. Начав свою педагогическую деятельность в Морском кадетском корпусе, а затем присоединив к этому преподавание в Институте корпуса путей сообщения, Главном педагогическом институте, а затем и в Михайловском артиллерийском и Главном инженерном училищах, он распространил свое влияние на преподавание во всех военно-учебных заведениях страны. Не принимая участия в жизни Петербургского и других университетов России, он оказывал существенное влияние на научную жизнь университетов как личным общением с университетскими профессорами, так и через своих многочисленных учеников. Ученики же несли в университеты научную тематику и педагогические принципы своего учителя.

Основную цель образования Остроградский видел в том, чтобы развить у учащихся способность наблюдать и анализировать явления, пробудить в них желание и способность мыслить самостоятельно, не просто заучивать пройденное, а понимать его и научиться применять на практике.

В 1847 году после учреждения должностей главных наблюдателей Остроградский был назначен главным наблюдателем по математическим наукам. Обязанности главного наблюдателя были обширны: надо было составлять программы по математическим дисциплинам и отвечать за их педагогические и научные достоинства; систематически посещать занятия в столичных военно-учебных заведениях и периодически выезжать в губернские кадетские корпуса для проверки постановки процесса преподавания; систематически собирать совещания преподавателей математики военно-учебных заведений страны; присутствовать на выпускных экзаменах; следить за пополнением библиотек математической литературой, за обеспечением лабораторий и кабинетов необходимыми приборами и пособиями и, наконец, составлять подробный отчет о своих действиях в течение учебного года и в заключении

отчета представлять свои предложения касательно более успешного преподавания математических наук на будущее время.

М.В. Остроградский успешно выполнял свои обязанности, не перекладывая их на других, искренне стремился к улучшению дела преподавания во вверенных ему учебных заведениях.

А.Е. Малых (г. Пермь)

МАГИЧЕСКИЕ КВАДРАТЫ В РАННИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ЛЕОНАРДА ЭЙЛЕРА

В истории науки трудно отыскать математика, которого не занимали бы магические квадраты (ниже м.к.) — числовые конструкции размера $n \times n$, заполненные n^2 числами натурального ряда так, что в каждой строке, каждом столбце и на каждой из двух диагоналей сумма чисел одна и та же (магическая константа). Привлекли они внимание и Л. Эйлера (1707–1783). Часть неопубликованного материала о м.к. находится в двух записных книжках» ученого (H_5 и H_6). В первой, относящейся к 1725–1727 гг., 19-летний Эйлер заинтересовался построением м.к., элементами которых являются члены арифметической прогрессии. Причем на исходные данные накладывались дополнительные ограничения. Эйлер делил м.к. на *совершенные* и *несовершенные*. В последних условие магичности не сохраняется для двух диагоналей. В качестве теоремы и следствия из нее он доказал два утверждения:

- из любой арифметической прогрессии можно составить м.к., и притом совершенный;

- если последовательность первых девяти членов образует м.к., то четные числа должны находиться в вершинах квадрата.

Затем Эйлер построил м.к. порядка 3, который впоследствии сыграл роль основного при заполнении ячеек квадрата членами арифметической прогрессии. Наконец, он решил две задачи. В первой показал, как построить м.к. с магической постоянной b и разностью d . А во второй — разработал процедуру построения м.к. с b и первым членом a_1 . В каждой из них Эйлер иллюстрировал построения для конкретных значений b , d , и a_1 .

Заметим, что м.к., составленные из членов арифметических прогрессий, были обобщены в ряде работ ученых XIX–XX вв. Так, Коккоз составлял их из треугольных чисел, Лафитт — из неотрицательных, Жерардин — из простых чисел.

Таким образом, в Н₅ Эйлер впервые стал использовать алгебраический аппарат при исследовании методов составления м.к. Еще в большей степени он применил его спустя полвека в мемуаре «О магических квадратах» (1776). Через шесть лет он написал большую работу «Исследование магического квадрата нового типа» (1782), в которой обобщил понятие м.к. на случай латинского (л.к.). Эйлер создал теоретические основы теории л.к. Ученый отметил, что в своих исследованиях л.к. он получил новые результаты в алгебре, теории чисел и комбинаторном анализе. Тем не менее, практической значимости л.к. он не увидел (да и не смог бы, так как не было создано к тому времени соответствующего математического аппарата). Время показало, что в конце XIX–XX вв. л.к. и конструкции, полученные из них, нашли широкое и разностороннее применение во многих областях науки и техники.

Эмин М. Мамедов (Азербайджан)

О ШЕСТИ ПРИНЦИПАХ НАУКИ В ТРАКТАТЕ Н. ТУСИ «ТАДЖРИД АЛ-МАНТИК»

В русском переводе сочинения Н.Туси «Трактат, исцеляющий сомнение по поводу параллельных линий» (Перевод с арабского Б.А. Розенфельда, ИМИ, 1960, VIII выпуск, стр. 483–532) к утверждению ат-Туси «Но если бы эта предпосылка принадлежала к шести принципам, то почему он не привел ее вместе с родственными ей утверждениями, как он говорил вещи равные одной вещи, равны», «целое больше части» и так далее...» Розенфельд Б.А и Юшкевич А.П. сделали следующее примечание: «Шесть принципов — общие понятия (аксиомы) Евклида, см. «Начала» т.1 стр.15; вероятнее всего, что имеются в виду аксиомы 1, 2, 3, 7, 8 и 9 русского перевода; аксиомы, приведенные ат-Туси — аксиомы 1 и 8» (примечание 5). Изучение логических работ ат-Туси дает

возможность понять, что подразумевает сам ат-Туси под шестью принципами. Например, в 5-ой главе его трактата «Таджрид алмантик», посвященной вопросам основания наук, определениям и т.д., относительно принципов — знаний, на которых основываются аподиктические доказательства, говорится: «имеются шесть принципов, которых необходимо надо принимать: а) первичные — как знание о том, что целое больше части; б) чувственные. Иногда бывают внешними — как знание о том, что Солнце излучает свет; иногда внутренними — как знание о том, что нам присуще мышление; в) опытные — как знание о том, что сагмуния (лечебное раст.) облегчает желтуху; г) многократно повторяемые — как знание о том, что Мекка существует; д) интуитивные — как знание о том, что Луна освещается Солнцем; е) врожденные силлогистические умозаключения — знание о том, что два равно половине четырех. Последние два не являются принципами. Может предшествующие два [знания] тоже. Основными являются первичные [знания]». В то время как все ученые считали первичные знания принципами наук, среди них не было единогласия в вопросе, являются ли последние четыре знания принципами наук или нет.

Г.П. Матвиевская (г. Оренбург)

**ОРЕНБУРГ КАК ЦЕНТР СРЕДНЕГО
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.**

В истории математического образования в обширном Оренбургском крае важное значение имеет 1875 г., когда из Казанского учебного округа был выделен самостоятельный Оренбургский учебный округ с центром в Оренбурге. Хотя в городе не было университета, нашлись веские доводы в пользу того, чтобы здесь сосредоточилось управление народным образованием Оренбургской, Уфимской, Пермской и Вятской губерний, а также Уральской и Тургайской областей.

В Оренбурге к 1875 г. действовали три средних учебных заведения, где преподавание математики велось по соответствующим

программам: Оренбургский Неплюевский корпус (основанный в 1825 г.), Николаевский институт благородных девиц (1848 г.) и открытая в 1868 г. Оренбургская мужская гимназия.

В 1871 г. была открыта женская гимназия, а в 1878 г. — Оренбургский учительский институт, преобразованный в 1894 г. в реальное училище.

Обучение математике наиболее основательно было поставлено в мужской гимназии и реальном училище, преподавательский штат которых был укомплектован в основном выпускниками университетов. В докладе рассматриваются материалы Государственного архива Оренбургской области, касающиеся преподавания математики в этих учебных заведениях.

С. Нинкович (Сербия)

РУДЖЕР БОШКОВИЧ (1711–1787) — УЧЕНЫЙ И ФИЛОСОФ

В этом году исполняется 300 лет со дня рождения Руджера Иосифа Бошковича (1711–1787), выдающегося ученого XVIII века.

Руджер Бошкович родился в Дубровнике (ныне Хорватия) в большой семье. Окончив первую фазу своего образования в родном городе, Бошкович дальше учился в Италии в лучших учебных заведениях того времени. Он получил весьма широкое образование. Его работы охватывают много отраслей науки: астрономию, математику, физику (в том числе механику и оптику), геодезию и др. Кроме этого он еще занимался философией, теологией и гуманитарными науками.

Его научные заслуги оценивались во многих работах; например [1, 2, 3]. Кратчайшим образом можно сказать, что довольно важную роль в его творчестве сыграли астрономия, оптика и математика (например [4]).

В астрономии Бошкович занимался инструментами: их теоретическая разработка, оценка надежности и вопросы конструкции; тоже занимался теоретическими вопросами: теория всемирного тяготения, движения тел в Солнечной системе и явления, причиной которых являются именно эти движения (места планет

и комет, затмения Солнца и Луны, морские приливы, форма и строение Земли и т.д.).

В оптике Бошкович занимался природой света, и также распространением световых лучей, их преломлением и рассеянием и еще вопросами улучшения оптических приборов.

Вклад Бошковича в математику тоже представляет интерес; его особо привлекала геометрия, он развивал сферическую тригонометрию и еще работал над собственной теорией погрешностей (раньше чем Гаусс).

Все таки, большинство комментаторов согласно (см. например [5]), что главным произведением Руджера Бошковича является его теория сил в природе. Она может быть актуальной даже и сегодня. Свои соображения Бошкович опубликовал около 1760 года в большом томе на латыне; заглавие оригинала «*Philosophiae naturalis theoria redacta ad unicam legem virium in natura existentium*». Это громадное произведение переводилось неоднократно на разные языки. В основном согласно точке зрения Бошковича в природе помимо сил притяжения должны еще существовать и силы отталкивания. Здесь надо отметить что Кулон свой знаменитый закон, лежащий в основе электростатики, обнаружил в 1785 году, Эйнштейн сформулировал общую теорию относительности во втором десятилетии XX века и, наконец, в самом конце этого века появилась идея о темной энергии, т. е. об отталкивании в мире галактик из-за которого Метагалактика (вселенная) расширяется с положительным ускорением.

Руджером Бошковичем основаны астрономический институт и обсерватория в районе Бреры итальянского города Милана. В этом городе Бошкович и скончался, в начале 1787 года.

Литература

1. Marković Ž. Ruder Bošković. Zagreb: Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, 1968–1969. Т. 1–2.
2. Dadić Ž. Ruder Bošković. Zagreb: Školska knjiga, 1987.
3. Stipanić E. Ruder Bošković, Dečje novine — Gornji Milanovac. Beograd: Prosvetni pregled, 1984.
4. Стоильковић Д. Руђер Бошковић // Развој астрономије код Срба IV / Публ. Астр. друш. Т. 7. 2007. С. 217–225.
5. Томић А. Руђер Бошковић // Развој астрономије код Срба VI / Публ. Астр. друш. Т. 10. 2011. С. 519–526.

А.В. Петрова

ИССЛЕДОВАНИЯ Л. ЭЙЛЕРА
В ОБЛАСТИ ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ

Вариационные задачи известны со времен античности. В Древней Греции были впервые поставлены первые изопериметрические задачи и были высказаны первые вариационные принципы в физике. В конце XVII века вариационное исчисление превращается в самостоятельную математическую дисциплину, что было связано в первую очередь с необходимостью решения экстремальных задач в области физики и механики. Первую задачу вариационного исчисления поставил Ньютон в 1686 г. в произведении «*Philosophiae naturalis principia mathematica*». В 1696 г. Иоганном Бернулли была поставлена задача о брахистохроне (от греч. βράχιστος — кратчайший и χρόνος — время), кривой наискорейшего спуска. Решением задачи о брахистохроне является дуга циклоиды. Задача была опубликована в 1696 г. в научном журнале «*Acta Eruditorum*». В 1697 г. Иоганн Бернулли сформулировал еще одну задачу: соединить кратчайшей линией две заданные точки на произвольной поверхности и предложил задачу своему ученику — Леонарду Эйлеру, которому тогда был всего 21 год. В 1728 г. Эйлер сформулировал общее решение для этой задачи с помощью дифференциального уравнения линии на поверхности и опубликовал ее в статье «*De linea brevissima in superficie quaelibet puncta iungenta*». Эйлер пытался найти общий метод для решения всех вариационных задач и в 1732 г. опубликовал «*Problematis isoperimetrici in latissimo sensu accepti solution generalis*», где рассмотрел изопериметрическую задачу в самом общем виде. Он совершенствовал эту теорию в течение двенадцати лет, и в 1744 году опубликовал трактат «*Methodus inveniendi lineas curvas maximi minimive proprietate gaudentes sive solution problematis isoperimetrici latissimo sensu accepti*». В нем Эйлер изложил общий метод максимумов и минимумов по отношению к кривым линиям и применил его ко всем поставленным до него задачам вариационного исчисления. Метод заключается в том, чтобы свести вариационную задачу к задаче на экстремум функции нескольких переменных. Трактат состоит из шести глав и двух приложений. В нем Эйлер рассма-

тривает метод нахождения кривых линий, для которых заданная величина достигает своего экстремального значения. Далее Эйлер пытается найти условие для экстремального значения интеграла W . В третьей главе рассматривается задача, в которой требуется найти приращения, получаемые в любой точке абсциссы неопределенной интегральной величиной, при увеличении одной из ординат на бесконечно малую частицу. Эйлер рассматривает метод, сводящий задачу на относительный экстремум к задаче на абсолютный экстремум. Также в трактате даны два приложения, содержащие примеры применения вариационных задач в изучении упругих линий и движения тел в жидкости без диссипативных сил.

Т.С. Полякова (г. Ростов-на-Дону)

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ПЕТЕРБУРГА В XVIII ВЕКЕ

Приоритеты нашей страны в космических исследованиях основаны преимущественно на научных, в том числе математических, и технических достижениях. Их эффективность обусловлена, прежде всего, высоким уровнем образования, которое начало развиваться в России по историческим меркам достаточно поздно — лишь в самом начале XVIII в.

В это время Петр I дал мощный импульс развитию образования в России, совершенно справедливо сочтя его одним из основных рычагов радикальных преобразований страны. В качестве ведущей образовательной парадигмы была принята профессиональная модель образования, структура которой определялась насущными государственными потребностями. В результате основными образовательными институтами стали математико-навигационная (1701), артиллерийская (1701) и инженерная (1711–12) школы, которые обеспечивали кадровые потребности армии, флота, а также техническое их переснащение. Характерная особенность обучения в этих школах — доминантный характер математического образования.

Основание математико-навигационной школы в Москве на некоторое время превратило ее в основной центр отечественного

математического образования. Однако вскоре он переместился в С.-Петербург, где были открыты Морская академия (1715), переведены из Москвы или организованы вновь военные и технические школы, издавалась учебная и научная литература. С учреждением С.-Петербургской Императорской Академии наук и активной деятельностью методической школы Л. Эйлера Петербург окончательно утвердился в роли уже международного центра развития математики и математического образования.

Во второй половине XVIII в. именно математическое образование в военно-технических учебных заведениях Петербурга стало прообразом высшего математического образования, формально начавшего функционировать лишь в начале XIX в. в связи с открытием физико-математических отделений университетов (устав 1804 г.). В них преподавали, в том числе элементы высшей математики, такие выдающиеся педагоги-математики, как С.Е. Гурьев, Н.В. Верещагин, Я.П. Козельский и др.

Ж. Сезиано (Швейцария)

О НЕКОТОРЫХ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ЗАДАЧАХ

В докладе рассмотрен ряд довольно интересных средневековых задач, решение которых не является особенно легким и имеет определенное историко-научное значение. Один из примеров таких задач следующий. Один человек умирает, он имеет n бочек вина, из которых $n/3$ полные, $n/3$ наполовину полные, $n/3$ пусты. Как возможно разделить эти бочки меду тремя его сыновьями так, чтобы после раздела каждый из них имел равное число бочек и равное количество вина? Эта задача встречается впервые во времена Карла Великого у Алкуина (ок. 735–804).

Г.И. Синкевич

БЛЕЗ ПАСКАЛЬ. ШЕВАЛЬЕ ДЕ МЕРЕ И ПОР-РОЯЛЬ

Сложный мир XVII века во Франции отразился во внутренней жизни и творчестве Блеза Паскаля. Войдя в светскую жизнь Парижа уже сформировавшимся математиком, Паскаль воспринимал новую для него этику светских бесед в салонах, где царила интеллектуальная атмосфера, аристократы говорили о науке, а каждая женщина вместо паж стремилась иметь в своём сопровождении математика. Культ «порядочного человека» проповедовал шевалье де Мере, образованный дворянин, сам занимавшийся литературой и математикой. Он позволял себе поучать Паскаля, сохранив свои поучения в мемуаре «Беседы о разуме». Постепенно Паскаль под влиянием своей младшей сестры Жаклин, монашки в монастыре Пор-Рояль под Парижем, изменил своё мировоззрение, оставив математику и поселившись в доме при монастыре. Паскаль вошёл в философский кружок Пор-Рояля. Его размышления о морали, науке и математическом методе вошли в книгу А. Арно и П. Николя «Логика Пор-Рояля» (1662). В ней, а также в «Грамматике Пор-Рояля» (1660) Арно и Лансело впервые выделяется порождающая роль французского языка, общая для всех языков смысловая основа, разделяются объём понятий и структура понятий, смысловая и логическая стороны. В качестве примеров рассматриваются представления о числе от Евклида до Стевина. Рассмотрены способы доказательств, приведены рассуждения о принципе предвосхищения основания. Постулируется неизменность понятия на протяжении всего рассуждения. Эта книга на два века стала методологической основой французских математиков. Ж. Адамар прямо высказывался о своей приверженности к логике Пор-Рояля. Н.Н. Лузин, анализируя противоречия математики конца XIX – начала XX века, указывал на влияние логики Пор-Рояля на Лебега, Бэра, Бореля и Пуанкаре.

Пол Том (Австралия)

ТРИ ПОДХОДА К МОДАЛЬНОЙ СИЛЛОГИСТИКЕ АВИЦЕННЫ
(пер. с англ. Е.Н. Лисанюк)

В своем выступлении я намерен обсудить три попытки применить средства современной логики для понимания модальной силлогистики Авиценны, изложенной в «Указаниях и наставлениях» с разъяснениями Туси.

Если всякое модальное предложение понимается в смысле *de re* (т.е. с модальностью, относящейся к предикату), некоторые из силлогизмов, оцениваемые Авиценной как корректные, будучи выраженными средствами современной модальной логики, оказываются некорректными. К таковым относятся силлогизмы по первой фигуре, где меньшая посылка представлена предложением о возможном.

Исправить данную неудачную интерпретацию можно, если понимать всякое модальное предложение как содержащее две модальности — одну *de re* и одну *de dicto*, причем последнюю как относящуюся ко всему предложению. В этом случае при условии, что принимаются такие принципы современной модальной логики как:

Возможно возможное является возможным

и

Возможно необходимое есть необходимое,
получается, что все силлогизмы, которые Авиценна считает корректными, в действительности оказываются корректными. Однако приписывание данных принципов Авиценне сомнительно.

Согласно третьему подходу, логика Авиценны есть логика *терминов*, где квантификация по индивидам не предусматривается. В этом случае логика Авиценны формально представима в качестве теории отношений совместимости и несовместимости между терминами. Таким образом понятые суждения можно объяснить утверждениями самого Авиценны о сущностях и их особенностях. Тогда вызывающие затруднения принципы о возможно возможном и возможно необходимом выступают не как санкции на элиминацию итерированных модальностей, но вместо этого могут быть переформулированы следующим образом:

То, что возможно есть нечто, что есть возможно А, есть возможно А.

То, что возможно есть нечто, что есть необходимо А, есть необходимо А.

В соответствии с семантическим подходом Авиценны к модальным предложениям как предложениям с обобщенным субъектом, в рамках такого логического учения суждения о необходимом и возможном могут быть рассмотрены как сложные суждения об отношениях совместимости и/или несовместимости между терминами. В своем исследовании я обсуждаю вопрос о том, какие допущения необходимо принять для того, чтобы обеспечить в данном подходе истинность вышеупомянутых предложений о возможно возможном и возможно необходимом. При помощи этих допущений силлогизмы по первой фигуре с меньшей посылкой о возможном оказываются корректными.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ФИЗИКИ»

Р.Ф. Витман

МУЗЕЙ ЛЕНИНГРАДСКОГО ФИЗТЕХА

Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН бережно хранит память об истории своего создания и развития. В 2008 году к 90-летию юбилею Института был открыт Музей Физтеха. Основная экспозиция располагается в двух комнатах площадью 40 и 20 кв. м., первая из которых — это бывший домашний кабинет Абрама Федоровича Иоффе. В экспозиции музея представлены документы, фотоматериалы, физические приборы, относящиеся к различным периодам развития физики.

Показано, что в стенах института зародилась знаменитая школа «папы Иоффе», представители которой участвовали в создании 17 институтов нашей страны. Этим институтам посвящен отдельный стенд.

Каждому из Отделений Института и Центру физики наногетероструктур отведен отдельный стеллаж. Физтех знаменит всемирно известными именами ученых-физиков, и в «библиотечном уголке» музея собраны книги, написанные ими или о них. В Физтехе начинали свой путь в науку будущие Нобелевские лауреаты И.Е. Тамм, Л.Д. Ландау, П.Л. Капица. В стенах Физтеха сделали свои работы ученые, награжденные Нобелевскими премиями — Н.Н. Семенов (1956 г.) и Ж.И. Алферов (2000 г.). Здесь работали ученые, определившие лицо эпохи — И.В. Курчатов и А.П. Александров — руководители Советского атомного проекта, а также Я.И. Френкель, Б.П. Константинов, Я.Б. Зельдович, Г.А. Гамов и др.

Среди предметных экспонатов музея особое внимание привлекает макет (1:5) ГЛОБУСА-М, современного сферического токамака — прибора для создания высокотемпературной плазмы. Сам ГЛОБУС-М, первый и единственный в нашей стране, успешно работает в Физтехе и является прообразом компактных термоядерных реакторов.

Интересен оптический прибор ТИГР (телевизионный интерференционно-голографический регистратор на поверхности ил-люминатора, разработанный и сделанный руками физтеховцев и побывавший в космосе на корабле «Мир» в 1987 году.

В музее есть и отдел подарков Физтеху к знаменательным датам, например, макет первой ступени двигателя ракеты «Восток» (1954 г.), подаренный главным конструктором ОКБ-456 В.П. Глушко Физтеху к 50-летнему юбилею в 1968 году.

В центре большого зала на столе располагаются временные выставки, последние из которых посвящены полету Юрия Гагарина в космос и Дню Победы в Великой Отечественной войне. Благодаря рассекреченным недавно документам физтеховцы и гости нашего института, узнали, какое участие в подготовке полета Гагарина принял ФТИ. Большой интерес у посетителей вызывает также выставка, посвященная блокадному подвигу ученых Физтеха и оборонным работам во время Великой Отечественной войны.

Музей Физтеха за короткий срок обрел связи с другими музеями исторического и технического профиля: музеем «Лесное», Политехнического института, Телевизионного института и Электротехнического института. Идет обмен не только информацией, но и историческими материалами. В Музей приходят как сотрудники института и гости из российских и зарубежных научных учреждений, так и студенты и школьники. В музее собрано: 1. Документов — 625 единиц хр.; 2. Фотографий — 250 шт.; 3. Книг о физике и физиках — 320 шт.; 4. Предметные экспонаты — 395 единиц хр. Всего собрано и размещено в музее 1590 единиц хр. Хранение и экспонирование уникальных документов и фото-материалов по истории ФТИ и биографиям выдающихся советских и российских ученых осуществляется музеем для сохранения истории Российской науки и для подрастающих кадров российской науки.

Б.Б. Дьяков

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД В ИСТОРИИ ФТИ (ПЕРВЫЕ ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ)

В годы Великой Отечественной войны ФТИ находился в эвакуации в Казани, при этом в осажденном Ленинграде оставалась группа его сотрудников, руководимая П.П. Кобеко. Это обстоятельство оказалось существенным для реэвакуации института. Во-первых, была сохранена практически вся инфраструктура института и сохранены помещения, во-вторых, именно это послужило директору института А.Ф. Иоффе решающим доводом для возвращения ФТИ в Ленинград, а не оставление его в Казани или перевода в Москву (как это, например, случилось с ИХФ (Институт химической физики), до войны и во время войны располагавшимся на территории, занятой ФТИ). Основная группа сотрудников, их семьи и оборудование прибыли в марте 1945 г. после 3,5 лет отсутствия.

Поэтому 1945 г. можно назвать «восстановительным», уже в 1946 г. ФТИ предстал как полноценно действующий институт, выполняющий, как и довоенную свою тематику, так и совершенно новую задачу — Атомный проект СССР. Ситуация же в полуразрушенном городе была настолько сложна, что, например, для энергоснабжения ФТИ потребовались мощности, представленные заводом «Светлана», с которым были и до войны тесные контакты и общие исследования (П.И. Лукирский, Я.И. Френкель, Г.А. Гринберг, А.И. Ансельм и другие сотрудники ФТИ были руководителями лабораторий на заводе и консультантами). Этот эпизод стал еще одним примером тесного содружества ФТИ с промышленностью.

Первым признаком успешного восстановления нормальной научной деятельности стала Юбилейная сессия в ФТИ в честь его 25-летия (отложенного из-за войны). В связи с празднованием 225-летия отечественной Академии наук в Ленинград приехали многие участники (в том числе, иностранные) этих празднеств.

Подобная картина контрастировала с вскоре начавшимся почти тотальным переходом института на закрытую тематику, которая характеризует главную деятельность ФТИ в последующий период.

Е.В. Куницына

ФОТОДИОДЫ ДЛЯ СРЕДНЕГО ИНФРАКРАСНОГО ДИАПАЗОНА СПЕКТРА

Инфракрасная оптоэлектроника на основе многокомпонентных твердых растворов — новое направление науки и техники, сформировавшееся в мире, в том числе благодаря пионерским работам ученых Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе. Сегодня лаборатория ИК оптоэлектроники под руководством профессора Ю.П. Яковлева является одним из наиболее известных центров создания и исследования лазеров, светодиодов и фотодиодов для средней ИК области спектра.

Инфракрасные фотодиоды на основе четверных твердых растворов GaInAsSb находят применение для задач лазерной диодной спектроскопии газов и молекул, экологического мониторинга, медицины. Первые результаты по созданию pin-фотодиодов для спектрального диапазона 1.6–2.3 мкм были представлены в 1986 году независимо учеными ФТИ им. А.Ф. Иоффе (М.П. Михайловой, И.А. Андреевым и др.) и Bell Laboratory в США [1,2]. Год спустя сотрудниками института был создан первый в мире лавинный фотодиод на основе GaInAsSb с граничной длиной волны 2.4 мкм [3]. В 2010 году в лаборатории ИК оптоэлектроники были разработаны неохлаждаемые фотодиоды, не имеющие аналогов в мире с точки зрения быстродействия в среднем ИК диапазоне. Такие фотодиоды необходимы для научных исследований быстротекущих процессов в физике лазеров, ядерной физике, физике космических лучей, в медицине (новый вид оптического томографа). Кроме того, создание ИК фотодиодов с таким быстродействием решает одну из глобальных проблем на пути к развитию высокочастотных коммуникаций по оптическим линиям связи в открытом пространстве (Free-Space Optics Communication). Такие линии важны для экономики, поскольку не требуют прокладки дорогостоящих каналов ВОЛС.

[1]. Андреев И.А., Афрайлов М.А., Баранов А.Н., Данильченко В.Г., Мирсагатов М.А., Михайлова М.П., Яковлев Ю.П. Письма в ЖТФ 12(21), 1311(1986).

[2]. Bowers J.E., Srivastava A.K., Burrus S.A., DeWinter J.C., Pollack M.A., Zyskind J.L. *Electr. Lett.* 22(3), 137 (1986).

[3]. Андреев И.А., Афрайлов М.А., Баранов А.Н., Мирсагатов М.А., Михайлова М.П., Яковлев Ю.П. *Письма в ЖТФ* 13(8), 48 (1987).

Н.П. Менде

СОТРУДНИЧЕСТВО ФТИ С КИТАЙСКИМ ЦЕНТРОМ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО АЭРОДИНАМИКЕ

История научных отношений между Китайским Центром исследований по аэродинамике начинается в 1992 году на Международной конференции по методам аэрофизических исследований (ICMAR) в Новосибирске, где сотрудник ФТИ А.Н. Михалев встретился с профессором Le Jialing, в то время главным инженером и заместителем директора Центра. Центр, основанный в 1968 году, является крупнейшей исследовательской и испытательной организацией Китая (провинции Сычуань в г. Мянъян) в области аэродинамики.

В дальнейшем ученые ФТИ Ю.П. Головачев, В.Г. Масленников, Н.П. Менде посетили этот Центр и прочитали там ряд лекций об отечественных разработках в этой области. В последующем сотрудничестве к ним присоединились также А.Б. Подласкин и В.А. Сахаров. В свою очередь в течение почти десятилетия китайские сотрудники Центра посещали ФТИ.

Китайские специалисты проявили интерес к исследованиям сверхзвукового движения тел в двухфазных средах. Экспериментальные исследования в этой области проводились в ФТИ под руководством П.И. Ковалева, численным моделированием занимался А.А. Шмидт.

Руководство китайского Центра предложило издать альбом снимков интерферограмм различных потоков и обтеканий, полученных в ФТИ. Альбом, объемом в 300 страниц, подготовленных восемью авторами из ФТИ, вышел в Издательстве Министерства обороны КНР в 2000 году на английском языке (An Album of

supersonic flow visualization) под редакцией П.И. Ковалева и Н.П. Менде.

Роль контактов с китайским Центром была важна для обеих сторон. Контакты оказали поддержку сотрудникам ФТИ в смутное для нашей страны время как в финансовом отношении (поездки оплачивала китайская сторона), так и в том, что они позволили не только сохранить имеющийся потенциал и квалификацию, но и развиваться дальше.

Сотрудники ФТИ с теплыми чувствами вспоминают тот период сотрудничества и поддерживают добрые отношения и контакты с китайскими друзьями и по сей день.

А.Н. Михалев, Ю.А. Стоннен

АСПЕКТЫ КОСМИЧЕСКИХ ВООРУЖЕНИЙ В XXI ВЕКЕ

Конец XX века и начало XXI века характеризуется развертыванием новых военных спутников, их безопасностью и поиском связанных с этим мер международной стабильности.

1. Известная система позиционирования GPS помимо локации с ее помощью всех транспортных средств на Земле играет ведущую роль в наведении оружия. Все без исключения ракеты, самолеты, боевые машины опираются на эту систему в целях точной доставки боеприпасов на цели. В России создана аналогичная национальная система ГЛОНАСС.

2. Важнейшей является система военной спутниковой связи. Без такой системы невозможно управление войсками и передачи им всей информации о противнике и о состоянии своих средств. В 90-е годы США эту задачу выполняли спутники Милстар в диапазоне сверхвысоких частот. Ныне в США создается система спутника Гаффиллер, которая дает в 10 раз большую емкость передач.

3. Центральным звеном спутникового сектора являются спутники разведки, распознавания, слежения. Они ведут непрерывную фоторазведку предполагаемого противника с on-line передачей данных в центры управления. Оснащенные средствами слежения радио, электронных, телефонных коммуникаций спутники служат ситуационной осведомленности. Обслуживает такой сбор

информации сеть компьютеров, которая обрабатывает 10 млн/час сообщений, E-mail передач. Такая перекрестная разведывательная информированность между Россией и Западными странами способствует стабильности, не должна подвергаться блокированию.

4. Определенный сегмент военных спутниковых средств составляют метеорологические спутники. Данные которых о театре военных действий неопределимы для выбора техники применения высокоточного оружия, данные о погоде важны для способности передвижения и включения в действие различных военных формирований. Спутники могут выявить угрозу метеорологической войны, возможной при современных средствах воздействия на атмосферу.

По 4 сегментам, включая разведывательные спутниковые «глаза» и «уши», они служат фактором стабильности. В связи с этим неприемлемо развертывание разработанных ряд лет назад противоспутниковых ракет. Спутники уязвимы как к кинетическим перехватчикам, так и к средствам электронной деградации. Действительность такова, что любое сбивание или электронное глушение спутников будет означать начало войны. Человечество еще не выработало лучшей формы обеспечения безопасности, чем Договор — для отклонения угрозы поражения спутников. Контур такого Договора: запретить испытание — развертывание всех вооружений в космосе; запретить наземные противоспутниковые ракеты; принять Кодекс поведения всех стран для невоенного использования космоса.

Р.А. Панов

**РАЗРАБОТКИ КАФЕДРЫ РАДИОФИЗИКИ ЛЕНИНГРАДСКОГО
ИНДУСТРИАЛЬНОГО ИНСТИТУТА
В ПЕРИОД СОВЕТСКО-ФИНСКОЙ ВОЙНЫ 1939–1940 гг.**

Малоизвестной страницей в истории военных разработок второй половины 1930-х годов является вклад вузов города Ленинграда в военно-техническое обеспечение Красной армии, а именно во время советско-финской войны 1939–1940 гг.

В 1938 г. в Ленинградском Индустриальном институте (ЛИИ, с ноября 1940 г. ЛПИ) была создана лаборатория радиофизики, к 1941 г. она являлась одной из лучших лабораторий института. В декабре 1939 г. сотрудниками лаборатории под руководством ст. инженера В.В. Цимбалюна в кратчайшие сроки была сконструирована и изготовлена аппаратура для лечения гангрены и отогревания обморожений ультравысокой частотой (УВЧ), которая затем после испытаний была принята на вооружение.[2] Экспериментальная палатка по лечению обморожений была установлена между главным зданием и первым учебным корпусом ЛИИ, в ней отработывалась технология медицинской помощи обмороженным в полевых условиях. В работе установок требовалась электроэнергия, которую вырабатывали 1–2-х цилиндровые бензиновые двигатели «Л-3» и «Л-6». Для обслуживания двигатель-генераторных установок были привлечены студенты старших курсов энергомашиностроительного факультета; высокочастотных установок — студенты инженерно-физического факультета. [4]

Уже в январе 1940 г. на фронт была отправлена бригада студентов и сотрудников энергомашиностроительного и инженерно-физического факультетов: ст. инж. каф. Радиофизики Е.М. Каменев, партог И.А. Палей, студенты Т.Р. Брахман, И.С. Панасюк, Е.А. Белицкий, И.С. Ходос, Ю.Р. Кнаке (спец. «ДВС»), Н.Б. Мартынов (спец. «Паровые турбины») и др. [3]

19 апреля 1940 г. В.В.Цимбалюну была вручена грамота «*За проявленную инициативу и настойчивость в работе по выполнению в исключительно короткие сроки высококачественной аппаратуры для действующей Красной армии*».[1]

Благодаря документам, обнаруженным в историко-техническом музее и архиве СПбГПУ, удалось установить, что в разработке данной установки, имевшей огромное практическое значение, принимал участие выпускник ЛФМИ 1932 г., сотрудник ФТИ А.И. Мержеевский.

Литература

[1] Архив СПбГПУ. Ф. 15. Оп. 50. Д. 495.

[2] Смелов В.А. Пионеры радиолокации из Политехнического института // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2010. № 2–2 (100). С. 263–266.

[3] Смелов В.А. Политехнический институт: Тридцатые годы. Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. 356 с.

[4] Мохов Р.М. Записки рядового необученного. Рукопись, музей Боевой Славы СПбГПУ.

Д.Н. Савельева

**ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО АТОМНОМУ
И РАКЕТНОМУ ПРОЕКТАМ, ПРОВОДИМЫХ В ФТИ
В ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ
(ПО МАТЕРИАЛАМ АРХИВА ИНСТИТУТА)**

Разработка тем ядерной физики (включая вопросы деления ядра) до войны была открытой. Во ФТИ было организовано несколько ядерных конференций, проведенных в основном, усилиями ученых ФТИ (председатель оргкомитета — И.В. Курчатов, программный комитет — по современной терминологии — А.Ф. Иоффе): 1-я Всесоюзная ядерная конференция, 24–30 сентября 1933 г., Ленинград, ЛФТИ; 2-я Всесоюзная конференция по атомному ядру, 20–26 сентября, Москва; 3-е Всесоюзное совещание по атомному ядру. 1–6 октября 1938 г., Ленинград, отделение ОМЕН; 4-я Всесоюзная конференция по вопросам физики атомного ядра. Ноябрь 1939 г., Харьков; 5-е Всесоюзное совещание по атомному ядру. 20-26 ноября 1940 г., Москва.

С включением института в Атомный проект СССР (1946) тема разделения изотопов и циклотрон стали закрытыми. При этом более 200 сотрудников (почти полный состав института) включилось в эту работу. Некоторые постепенно переходили в Лабораторию № 2 (из наиболее известных, А.П. Александров, Л.А. Арцимович, А.И. Алиханов, Л.М. Неменов).

С 1952 г. (официально — с 1953 г.) начались работы по ракетно-космическому проекту: теплозащитные покрытия, экспериментальная и теоретическая физическая газодинамика: лаборатории Ю.А. Дунаева (№ 5), А.П. Обухова (№ 8).

В архиве ФТИ им. А.Ф. Иоффе хранятся рукописные ежемесячные (и чаще) отчеты по разделению изотопов: первые отчеты

по ракетному проекту (значительная часть уничтожена, ряд отчетов — в стадии последовательного снижения грифов секретности — обычно эта процедура растягивается лет на 10); отчеты лаборатории Дунаева (1966–1983 гг.). В открытой печати эти отчеты стали упоминаться спустя 25–30 лет после написания и вошли в литературу уже только как составная часть исторических исследований.

Аналогичная история, только с еще больше задержкой во времени, произошла с научными отчетами лаборатории Б.П. Константинова (1946–1957). Это относится и к работам по Атомному проекту и к созданию термоядерного оружия.

Как и в предыдущем случае, эти работы послужили в будущем созданию новых научных направлений, имеющих успешное продолжение и в настоящее время.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Д.В. Агафонов, Г.К. Буркат, Н.В. Евреинова, Н.А. Зайцева

О СОТРУДНИЧЕСТВЕ КАФЕДРЫ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА С ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И НАУЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ

Кафедра технологии электрохимических производств (ТЭП) в Технологическом институте основана в 1920 году профессором П.П. Федотьевым для подготовки специалистов-электрохимиков широкого профиля и явилась первой подобной кафедрой в вузах России. За 90-летний период коллективом кафедры было подготовлено 2585 инженеров-электрохимиков и более 150 кандидатов наук, 29 из них в последствии защитили докторские диссертации. Уникальность специальности заключается в том, что электрохимические производства в том или ином виде имеются на предприятиях практически любой отрасли.

На всех этапах своего развития кафедра активно сотрудничает с коллегами электрохимиками, работающими на различных промышленных предприятиях и НИИ.

По давно сложившейся традиции кафедра ежегодно проводит электрохимические чтения в рамках семинаров, совещаний и конференций. В Технологическом институте ведущие ученые электрохимики страны в рамках научного форума впервые собрались в 1971 году на Всесоюзной конференции по электрохимии.

В новом столетии такие встречи получили дальнейшее развитие. В 2008 году состоялись юбилейные чтения, посвященные 95-летию выдающегося электрохимика профессора, Лауреата государственной премии А.Л. Ротиняна. Летом 2009 года электрохимические чтения были посвящены памяти профессора К.И. Тихонова. Осенью 2009 года кафедрой организована и проведена научно-практическая конференция «Теоретические и прикладные аспекты современной технологии гальванических покрытий и

химических источников тока». Участниками конференции, посвященной памяти профессора П.М.Вячеславова, были ученики и коллеги — ведущие специалисты в области прикладной электрохимии из различных городов РФ.

В ноябре 2010 года состоялась 1-я Международная научно-практическая конференция «Теория и практика современных электрохимических производств». Она была посвящена 90-летию основания кафедры. В трудах конференции опубликованы тезисы 97 докладов 175 известных ученых, сотрудников, аспирантов и студентов из более 40 организаций, включая 15 классических и технических университетов и вузов России, Украины, Республики Беларусь и Республики Молдова, Нидерландов.

Выпускники Технологического института работают практически на всех предприятиях и научно-исследовательских организациях Санкт-Петербурга. Ряд фирм возглавляют выпускники кафедры. Тесные связи с промышленными предприятиями и научными учреждениями помогают в организации и прохождении практики, способствуют трудоустройству выпускников кафедры ТЭП, как правило, по своей «родной» специальности.

Е.А. Александрова, А.В. Кудряшов, Д.Ю. Соломенко

ДВОЙНОЕ ДИПЛОМИРОВАНИЕ В ХИМИЧЕСКОМ ВУЗЕ — ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Современное высшее образование трудно представить без международного сотрудничества — включённого обучения, стажировок в зарубежных университетах, совместных образовательных программ, разработанных университетами разных стран. В 1999 году такое сотрудничество между университетами было признано одним из приоритетов развития единой Европы и на саммите в Болонье министры образования европейских стран подписали декларацию о взаимном признании документов об образовании и периодов обучения. Осенью 2003 года к этой декларации присоединилась и Российская Федерация. Реформирование российских ВУЗов в рамках реализации Болонского процесса требует повышения

академической мобильности студентов. Одной из форм такой деятельности являются международные краткосрочные учебные программы, сопровождаемые обучением студента за рубежом в течение определенного периода времени, оговоренного ВУЗами-партнерами. Как правило, договор носит двусторонний характер. Такое обучение может завершаться присвоением дипломов обоих ВУЗов-партнеров, поэтому такую форму международной кооперации принято называть *двойным дипломированием*.

В Санкт-Петербурге многие ВУЗы имеют договоры по такого рода академическому сотрудничеству с различными европейскими Университетами, поэтому есть возможность получить соответствующие консультации по организации программ двойного дипломирования и в нашем ВУЗе.

Схема участия студентов в программах двойного дипломирования может быть следующей. Студент обучается по выбранной программе 4 года и получает диплом бакалавра. В случае заинтересованности в продолжении учебы в магистратуре бакалавр, владеющий соответствующим уровнем иностранного языка, на конкурсной основе может участвовать в магистерской программе двойного дипломирования. В этом случае после собеседования с представителями ВУЗов-партнеров и необходимых согласований студент вовлекается в программу магистерской подготовки с двойным дипломированием, в рамках которой будущий магистр 2 семестра обучается за рубежом и 2 семестра — в СПбГТИ. По окончании магистратуры студент защищает дипломную работу дважды — на русском языке в СПбГТИ и на иностранном языке в зарубежном ВУЗе-партнере. В результате успешного завершения программы обучения студенту присваивается степень магистра соответствующего направления подготовки и выдаются дипломы двух учебных заведений.

Д.О. Виноходов

ПОДГОТОВКА БИОТЕХНОЛОГОВ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Биотехнология как область деятельности будущих биотехнологов стоит на трёх «китах» — химии, инженерии и биологии. Это обуславливает определенную специфику и отличие программы их подготовки от выпускников иных направлений ВУЗов химико-технологического профиля.

ФГОС ВПО, утверждённый 22 декабря 2009 г., определяет виды деятельности будущих выпускников и предусматривает ряд требований к их квалификации. В то же время специфическая структура Санкт-Петербурга и Северо-Западного региона РФ накладывает определённую специфику на программу подготовки биотехнологов. Более чем тридцатипятилетний опыт учебной и научной работы кафедр молекулярной биотехнологии и технологии микробиологического синтеза СПбГТИ(ТУ), их связи с научными, производственными и лечебными центрами города и региона, разрабатывающими и производящими товары биотехнологического сектора, а также оказывающими услуги медико-аналитического профиля в области современной биотехнологии и смежных областях науки, производства и охраны окружающей среды, свидетельствует о потребности указанных организаций и предприятий в квалифицированных кадрах данного направления, а также о высокой заинтересованности абитуриентов в получении соответствующего высшего образования в нашем ВУЗе.

Рынок труда города и региона ежегодно требует не менее 500 молодых специалистов-биотехнологов для замещения вакантных должностей, как в производственной сфере, так и в области биоаналитики и науки. По данным Петростата в 2007 г. только в пищевой промышленности Санкт-Петербурга было занято 13,6% работающих в сфере обрабатывающих производств, т. е. более 50.000 человек. Также серьёзные изменения в ближайшее время ожидаются и в фармацевтической промышленности. В послании Федеральному Собранию РФ 12 ноября 2009 г. Д.А. Медведев особо отметил: *«Важнейшее для наших граждан направление работы — развитие медицинской техники, технологий и фармацевтики.*

[...] *В ближайшее время мы существенно увеличим производство собственных лекарств, используем их и при лечении самых распространённых заболеваний [...] Уже через пять лет доля отечественной продукции на лекарственном рынке должна составить не менее четверти, а к 2020 году — более половины всех препаратов. Вот в чём цель*». Возрождение старых и организация новых фармацевтических и биотехнологических производств неизбежно потребует значительное количество специалистов-биотехнологов уже в ближайшее время. Не менее актуальной является подготовка кадров и для научно-исследовательских институтов биотехнологического цикла, а также медицинских центров Санкт-Петербурга и Северо-западного региона.

Тенденции в развитии научной и производственной сфер Санкт-Петербурга и северо-запада РФ, задачи, поставленные перед страной руководством государства, инновации в биотехнологии, создание новых и развитие существующих технологий были учтены при разработке ООП подготовки бакалавров и магистров по направлению 240700 «Биотехнология» в СПбГТИ (ТУ).

В.Н. Нараев

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В XIX ВЕКЕ

Выпускники Санкт-Петербургского государственного технологического института на протяжении более полутора веков вносят существенный вклад в экономику и развитие оборонной мощи Российского государства. Инженеры-химики-технологи, автоматчики и программисты, экономисты и менеджеры активно внедряют современную технику, ведут поиск эффективных форм хозяйствования, работают над совершенствованием производства. Важную роль играют инженеры-технологи в реализации программ космических исследований.

11 октября 2011 г. исполнилось 180 лет с момента начала регулярных занятий в Санкт-Петербургском практическом технологическом институте. «Положение об устройстве С.-Петербургского

Технологического института и штат содержания его» после рассмотрения в Совете Министров и в Государственном Совете были утверждены 28 ноября 1828 года Императором Николаем I.

В августе 1831 г. были произведены приемные испытания для будущих студентов-технологов, а 11 октября 1831 г. институт был торжественно открыт, и в нем начались учебные занятия. Обучение воспитанников включало *теоретическую часть* (общие дисциплины и курсы технологий) и *практическую* (занятия в химической лаборатории и мастерских). К тому же предполагалось посещение фабрик и заводов.

Следующее преобразование института произошло в 1862–1866 гг.: по новым учебным планам институт с четырехгодичным сроком обучения готовил инженеров широкого профиля по двум специальностям: механиков и химиков. Следует отметить, что специализаций в те годы в институте не было. В 1870-е годы срок обучения в институте был продлен до 5 лет. Директор института И.А.Вышнеградский ввел дипломное проектирование и увеличил курсовое, что обеспечило более глубокое изучение основных дисциплин.

До 1884 г. всем студентам читали единый курс химической технологии, охватывавший все отрасли промышленности. Потом его разделили на отдельные части, которые в результате дальнейшей эволюции превратились в курсы: *минеральной* технологии (впоследствии из нее выделилась технология силикатов), *органической* технологии (нефть, газ, сухая перегонка, кожа, мыло, писчая бумага, а затем и пигменты), *красильной* технологии (беление, крашение, ситцепечатание и отделка) и технологии *питательных* веществ (винокурение и пивоварение).

Следующий этап — переход к предметной системе в начале 20 века, резко изменившей весь процесс обучения в институте. Важнейшим шагом вперед стали последующие мероприятия: разделение всех курсов химической технологии на 2 части: общеобязательную и специальную, положившие основу специализации; введение обязательных курсовых работ в химико-технических лабораториях по контролю производства и специальному техническому анализу; замена второго проекта по органической технологии дипломной работой по выбранной специальности в соответствующей лаборатории.

Санкт-Петербургский Технологический институт за десятилетия своей учебной и научной деятельности не только подготовил тысячи специалистов, но и создал многочисленные научные школы и направления в различных отраслях.

Е.А. Николаева

ЗНАМЕНАТЕЛЬНОЕ СОБЫТИЕ В ИСТОРИИ НАУКИ И ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

В год 50-летия первого полета в космос справедливо будет не забыть еще одну памятную дату 2011 года. А именно 9 мая (ст. ст.) 1911 года.

Предыстория события: 25 июня 1907 г. преподаватель Технологического института Борис Львович Розинг подал заявку на изобретение электронно-лучевой трубки, первым в мире применив электронную систему приема изображения. В 1908 году он получает английский патент на изобретение, в 1909 — германский и в 1910 — российскую привилегию.

В конце 1908 года в лаборатории Технологического института была смонтирована первая действующая модель приемной и передающей аппаратуры. И 9 мая 1911 года Б.Л. Розинг получил четкое изображение решетки в проходящем свете, помещенной перед объективом передатчика. В своей записной книжке он написал: «9 мая 1911 в первый раз было видно отчетливое изображение, состоящее из четырех светлых полос».

В последующие дни Б.Л.Розинг демонстрировал передачу простых геометрических фигур, а также движение руки группе петербургских физиков, в том числе В.К. Лебединскому, В.Ф. Миткевичу, С.И. Покровскому. На демонстрациях часто присутствовали и студенты, помогавшие Борису Львовичу. Двое из них — Н.А. Маренин и В.К. Зворыкин, ставшие впоследствии известными учеными, оставили свои воспоминания об этих демонстрациях. Известный всему миру Владимир Зворыкин, с отличием окончивший Технологический институт, смог завершить работы своего учителя и создать полную систему электронного телевидения.

4 октября 1959 года было сфотографировано, а потом с помощью фототелевизионной аппаратуры передано на Землю изображение обратной стороны Луны.

С помощью телевидения стало возможным наблюдать полеты космонавтов, их работу, выход в космос и виды Земли из космоса.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИИ»

А.И. Галкин (г. Ухта)

М.В. ЛОМОНОСОВ О ПРОИСХОЖДЕНИИ НЕФТИ (К 300-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

В сочинении «О слоях земных» горючим ископаемым М.В. Ломоносов посвятил всего один параграф: «...выгоняется подземным жаром из приуготовляющихся каменных углей оная бурая и черная масляная материя и вступает в разные расселины и полости, сухие и влажные, водами наполненные... И сие есть рождение жидких разного сорта горючих и сухих затверделых материй, каковы суть каменное масло, иудейская смола, нефть, гагат и сим подобные, которые хотя чистотою разнятся, однако из одного начала происходят. Известно из химических опытов, что таких жирных материй перегонка, когда крутым огнем производится, масло выходит черно и густо, напротив того, от легкого огня выходит оно светло и прозрачно».

Эти соображения Михаила Васильевича приводятся во многих исторических обзорах. Цитированный выше текст вызвал восторженную оценку В.И. Вернадского: «Я не знаю ни одной теории XVIII столетия, писал он в 1912 г., которая могла бы быть поставлена наряду с этими воззрениями М.В. Ломоносова».

В геологическом образовании М.В. Ломоносова был существенный пробел: он не бывал в областях современного вулканизма. И под подземным жаром подразумевал горение серы. Многие исследователи, в том числе и Г.В. Абих, до середины XIX в. еще разделяли представления М.В. Ломоносова о происхождении нефти из угля. Но подземный жар у Абиха – уже не горение серы, а магматические процессы: «...черная, зеленая, желтая нефть, горючий газ имеют сходство с продуктами перегонки каменного угля... Надо предполагать в подходящих областях земных глубин широко распространенные залежи этого минерала, который находится под разлагающим влиянием вулканического жара».

Ещё в конце XIX века, когда уже ушли из жизни основоположники биогенной (БГ) и глубинной (ГГ) гипотез происхождения углеводородов (УВ) и многие их последователи, стали появляться многочисленные компромиссные варианты между двумя основными гипотезами.

Несомненно, что круговорот геологической (в том числе и космической) и биологической материй совершается на Земле не только в пределах внешних её оболочек, но охватывает и глубинные сферы планеты. И здесь в какой-то мере намечается соглашение между *биогеоциклами* и *глубинциклами*: с минеральными составляющими мантии Земли смешиваются компоненты живого вещества, попадающего сюда в результате субдукции. Таким образом, углерод, водород и другие элементы нефтей имеют смешанное происхождение – как минеральное, так и биогенное. Механизм же формирования залежей только по биогенной схеме невозможен: так называемая первичная миграция нефти в природе неосуществима. Формирование залежей УВ может происходить по глубинной модели – в результате миграции УВ по глубинным разломам.

Соображения М.В. Ломоносова о происхождении нефти были гениальной догадкой.

В его представлениях мы находим элементы обеих гипотез: от БГ – растительный материал, от ГГ – подземный жар. Были у Михаила Васильевича предшественники (его учитель И.Ф. Генкель), были и последователи. Труды М.В. Ломоносова имеют немалый исторический интерес. Без них тяжкий путь познания, в частности в геологии нефти и газа, имел бы существенные пробелы.

Д.Ю. Здобин

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И ГЕОТЕХНИКА: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ДВУХ НАПРАВЛЕНИЙ

Санкт-Петербург по праву считается городом, в котором зародилось мировое грунтоведение и отечественная инженерная геология и геотехника. Министерство промышленности и торговли, Геолком, первые отечественные технические ВУЗы (Горный ин-

ститут, Институт инженеров путей сообщения), крупные частные железнодорожные, горнорудные, металлургические компании располагались именно в столице Российской империи. Вполне понятно, что для решения конкретных задач то или иное ведомство привлекало для работы лучших специалистов своего времени.

Необходимо отметить, что в мировой геологической и строительной практике того времени начали формироваться два направления в подходах изучения геологической среды для строительства сооружений. Их условно можно обозначить «имперский» и «европейский».

Колоссальные пространства России способствовали формированию своего особого взгляда на изучение и освоение отдаленных регионов страны. Первыми специалистами строительства инженерных сооружений были классические геологи (И.В. Мушкетов, В.А. Обручев, А.П. Павлов), которые одновременно с изучением геологического строения территории проводили и изыскания для строительства. Это направление можно назвать «имперским». По схожему сценарию развивалась это направление в Британской империи (Канада, Индия, Австралия) и отчасти во Франции и ее африканских колониях.

«Европейское» направление характерно для стран северной и центральной Европы: Швеции, Нидерландов, Бельгии и отчасти Германской империи. Небольшие пространства, схожесть геологического строения страны, хорошая изученность территории выдвигали на первый план вопросы узкоспециальные: свойства грунтового основания, его взаимодействие с фундаментом сооружения и другие специфические вопросы строительного искусства. Ярчайшим представителем этого направления в России был один из основоположников мировой геотехники проф. Института путей сообщения Л.Н. Бернацкий, который в 1916 г. опубликовал классический труд «Деформации земляного полотна», где попытался объединить геологию и строительство в новую науку — геотехнику.

В России, в силу уникальности своего географического положения, сложились и параллельно развивались оба эти направления. Геотехника в крупных городах европейской России (Санкт-Петербург, Москва, Киев, Харьков), а инженерная геология на строительстве рудников и ж/д магистралей на Урале, в Сибири и Дальнем Востоке.

В.В. Кирюков

РАЗВИТИЕ УГОЛЬНОЙ ГЕОЛОГИИ В ПЕТЕРБУРГСКОМ ГОРНОМ ИНСТИТУТЕ (XX ВЕК)

Угольная геология в Санкт-Петербургском горном институте стала фундаментальной базой региональной угольной геологии, получившей современный облик к началу развития в стране капиталистической индустрии, освоения юго-восточной части Европейской России (Донбасс), Сибири (Кузбасс) и массового строительства железных дорог.

Основные идеи научных теорий в области геологии твёрдых горючих ископаемых отражены в трудах крупных учёных.

Л.И. Лутугин (с 1894 по 1915 гг.) разработал теорию и осуществил геологическую съёмку Донбасса. Л.И. Лутугиным была расчленена толща и дано направление геологическим исследованиям Кузнецкого угольного бассейна.

П.И. Степановым (с 1911 по 1948 гг.) создано учение о закономерностях развития угленакопления Земли и разработана теория поясов и узлов угленакопления (1937–39 гг.). Совместно с Е.О.Погребицким поставлена Проблема Большого Донбасса.

Ю.А. Жемчужников (период 1926–1957 гг.) обосновал основные положения петрологии ископаемых углей, литологии угленосных отложений и учения об угленосных формациях, принципы классификации угленосных формаций. Создал цикл классических монографий по литологии и геологии отложений среднего карбона Донбасса (1956-1963).

Г.А. Иванов в 1933–34 гг. предложил генетическую классификацию угленосных толщ (формаций), им создана теоретическая база учения об угленосных формациях, квиважа в углях и породах Донецкого, Кузнецкого и Подмосковного бассейнов.

Е.О. Погребницкий (с 1926 по 1976 гг.) разработал методику картирования закрытых районов угольных бассейнов. Общая теория регионального метаморфизма углей была создана Е.О. Погребницким к середине сороковых годов. Развивая классификацию угленосных формаций, Е.О. Погребницкий в шестидесятые годы выдвинул идею о саморазвитии угленосных формаций и их общности в этом плане.

Общая методика системно-формационного подхода в угольной геологии, созданная в Горном институте, ещё не достигнув уровня теории, стала основой теоретических положений этой науки и её практических результатов в оценке минерально-сырьевой базы угледобывающей отрасли в целом по России, отдельных угольных бассейнов и месторождений. Основная особенность теоретической базы угольной геологии — её достижения отражены в создании угольной базы топливно-энергетического комплекса России.

Э.В. Оболонская, Е.Е. Попова

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА БАЗЕ КОЛЛЕКЦИИ МЕТЕОРИТОВ ГОРНОГО МУЗЕЯ СПГГУ

Коллекция метеоритов Горного музея СПГГУ насчитывает 287 наименований, представленных в 925 образцах. В собрание также входят тектиты — силикатные стекла космического происхождения и импактиты — земные породы, измененные от удара астероидов. Вся коллекция включает 1200 образцов. По количеству названий метеоритов (падений и находок) она занимает второе место в России после РАН. Коллекция стала формироваться в период становления науки о метеоритах и относится к старейшим мировым метеоритным собраниям. В 2012 г. ей исполняется 190 лет.

Метеориты являются бесценным научно-исследовательским материалом для понимания целостности картины мироздания. Данные по лунным породам, результаты наблюдений Марса и других планет еще раз показали, насколько важны метеориты для изучения космического пространства. Образцы коллекции метеоритов Горного музея всегда служили базой для научных исследований специалистов.

В XIX столетии в химической лаборатории Горного института исследовались образцы вновь открытых метеоритов, поступающие непосредственно в Горный музей, для подтверждения их метеоритной природы. В 1888 г. в коллекцию поступил уникальный метеорит Новый Урей (главная масса), вскоре после обнаружение

в нем микроскопических зерен алмаза. Этим метеоритом интересовались ученые всего мира.

Перед самой революцией, весной 1917 г. в Музее работал проф. П.Н. Чирвинский, с целью изучения образцов железокремневых метеоритов (палласитов). Результаты этих исследований вошли в известный монографический труд ученого «Палласиты».

Самые активные исследования вещества метеоритов начались в нашей стране после Великой Отечественной войны. В период 1950–1990 гг. метеориты Горного музея активно изучались отечественными и зарубежными исследователями. В 50-х годах в Горном институте проф. В.И. Михеевым были выполнены первые в Советском Союзе рентгенометрические анализы вещества метеоритов. В 1960–1970 гг. большая работа по исследованию магнитных свойств метеоритов Музея проведена Е.Н. Гуськовой (СПбФ ИЗМИРАН). Результаты этой работы вошли в книгу Е.Н. Гуськовой «Магнитные свойства метеоритов», изданную в 1972 г.

В 1999 г. в результате детальных минералогических исследований метеоритов Горного музея С.Н. Бритвиным (СПбГУ) совместно с О.Н. Болдыревой (СПбГУ) были обнаружены и изучены два новых минеральных вида — никельфосфид $(\text{Ni}, \text{Fe})_3\text{P}$ и кронсит $\text{Ca}_{0,2}(\text{H}_2\text{O})_2\text{CrS}_2$. Минералы утверждены Комиссией по новым минералам и названиям минералов Международной Минералогической Ассоциации.

В. Н. Печерин (г. Ухта)

К ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ПОЛЯРНОГО УРАЛА

Первые сведения о Полярном Урале относятся к XIX в. и упоминаются во многих рукописных работах. Однако планомерные работы начались только после Октябрьской революции, когда совершенно неосвоенным в ресурсном отношении северным регионам стало уделяться большое внимание. В 1925 г. была организована экспедиция под руководством академика А. Н. Заварицкого, высоко оценившего перспективы платиноносности массива Рай-Из.

В 1930 г. под руководством Г.Д. Падалки проводились геологические исследования северной оконечности Войкаро-Сынинского массива. Позже здесь были выявлены промышленные запасы хромитовых и баритовых руд.

В 1938 г. первые представления о стратиграфии и литологии западного склона Урала были получены ленинградским литологом А. В. Хабаковым. Им были выполнены первые описания проявлений молибдена в бассейне р. Лонготьюган.

Планомерные поисковые работы на Полярном Урале начались лишь в 1944 г. исследованиями выпускника ЛГИ Г.П. Софронова, возглавлявшего на протяжении более десятилетия геологическую службу в этом регионе. В 1946 году под его руководством была проведена геологическая съемка масштаба 1:200000, открыто месторождение слюды на г. Володя-Кеу и Харбейское месторождение молибдена. Изучение молибденового месторождения проводилось вплоть до 1954 г.

В 1940-х–1960-х годах на Полярном Урале выполнены средне-масштабные и крупномасштабные геолого-съёмочные работы, позволившие получить на большую часть территории кондиционную геологическую основу. Начиная с этих лет, в регионе проводились широкие поисковые и разведочные работы на медь, полиметаллы, танталониобиевые, урановые, баритовые, хромитовые руды, а также на золото, горный хрусталь, драгоценные и поделочные камни.

С 2006 по 2009 гг. ОАО «Полярно-Уральское горно-геологическое предприятие» (ПУГГП) совместно с учеными ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского проводило на этой территории поисковые работы на рудное золото в пределах Собь-Харбейской площади (ЯНАО) с оценкой перспектив золотоносности этого региона. В настоящее время поиски россыпного и рудного золота проводят различные частные компании.

В начале XXI века началось обновление геологической основы по северу Урала. Например, в 2001 г. под редакцией О.А. Кондиайна издана новая Госгеолкарта листов Q-40, 41 с использованием материалов ГДП-50, проведенного в 1980-е годы.

А.М. Плякин, О.В. Ершова (г. Ухта)

РОЛЬ ЛЕНИНГРАДСКИХ ГЕОЛОГОВ В ОТКРЫТИИ И ИЗУЧЕНИИ ТИМАНСКИХ РОССЫПЕЙ

На Тимане известны полиминеральные девонские россыпи: Ярегская на Южном Тимане, Ичетъюская и Пижемская — на Среднем Тимане.

В их открытии и изучении большую роль сыграли геологи и геофизики Северо-Западного геологического управления (СЗГУ) и Западного геофизического треста (ЗГТ).

Создание крупной геологоразведочной экспедиции для проведения работ на Тимане в 1958 г. произошло с привлечением в первую очередь специалистов именно этих организаций.

Первое крупное обобщение всех накопленных к тому времени геологических материалов было выполнено ленинградскими геологами Г.В. Матвеевой и А.В. Поздняковым в 1954 г. Они перспективно оценили Тиман на алмазы. Поддержка таких выводов А.А. Черновым и В.О. Ружицким послужила основанием для полевых поисковых работ, выполненных геологами М.А. Апенко, С.А. Годованом, В.И. Горским-Кручининым, М.И. Осадчуком и др. Применение кроме шлихового лоткового мелкообъёмного и крупнообъёмного опробования привело к открытию в аллювии рр. Цильмы, Мезенской и Печорской Пижм семи мелких кристаллов алмазов, а в аллювии других рек — многочисленных пиропов.

Коренным источником алмазов на Тимане ленинградцы считали допалеозойские породы, а промежуточным коллектором — грубозернистые среднедевонские отложения, в которых А.А. Черновым в 1942–1948 гг. было установлено до 5 г/т золота и др. минералы. В 1984 г. было подтверждено их промышленное значение, а при дальнейшем изучении установлены промышленные содержания алмазов.

В 1958–1959 гг. аэро- и наземные геофизические работы на Четласском Камне проведены ЗГТ под руководством П.И. Васильева. Изучали алмазоносность Тимана другие выходцы из СЗГУ: В.Г. Чёрный и М.И. Осадчук. Последним были впервые выявлены на Среднем Тимане жильные кимберлиты, изучение которых

проводилось во ВСЕГЕИ Ю.Д. Смирновым и Н.А. Румянцевой, установившими в них хромпикотит и хромит.

В 1972 и 1978 гг. аэрогеофизическими методами под руководством Г.А. Еремы (ЗГТ) были выявлены локальные слабomagнитные аномалии изометрической формы, вскрытие которых привело к открытию кимберлитовых трубок с мелким обломком алмаза.

Методику поисковых работ на россыпные и коренные алмазы в пределах Тиммана контролировал многие годы Ю.Д. Смирнов.

Таким образом, на всех стадиях изучения алмазоносности Тиммана большую роль в играли геологи и геофизики ленинградских геологических организаций.

Г.С. Поротов

ОТ СОЛНЦА К ПЛАНЕТАМ

Планетная система — это галактика в миниатюре, и она развивается по тому же плану. Центром планетной системы является Солнце. Оно образовалось по разным оценкам 4,5–5 млрд лет назад.

Температура Солнца на поверхности около 6 тысяч градусов, в центре составляет миллионы градусов, что достаточно для ядерных реакций. Следовательно, Солнце находится в газообразном состоянии, но не в виде газово-пылевого облака, а в виде компактной сферы со сравнительно четкими очертаниями. В центре Солнца происходят ядерные реакции, которые носят статистический характер. Одни атомы (ядра атомов) распадаются, другие объединяются, но в целом ядерные процессы носят направленный характер — из легких атомов образуются более тяжелые атомы с выделением энергии. Это довольно смелая гипотеза, но она из нее следует ряд важных выводов.

Во-первых, более тяжелые атомы тяготеют к центру Солнца, т.е. должна проявляться сегрегация вещества, а снаружи будет находиться легкая водородно-гелиевая оболочка, что и наблюдается в действительности. Вторая гипотеза вытекает из вращения Солнца вокруг оси. В начальные моменты возникновения Солнце вращалось довольно быстро, что создавало большую центробежную силу

в экваториальной области, и в какой-то момент из Солнца произошел направленный выброс вещества, включая часть внутренних тяжелых атомов, создавший планетную систему в плоскости эклиптики. При этом Солнце потеряло значительную часть кинетической вращательной энергии и стало вращаться медленнее.

Планеты не создали газово-пылевые облака, а сохранились дискретными космическими объектами с четкими очертаниями сферической формы и превратились в небольшие протозвезды, которые в дальнейшем собирали близлежащий «космический» мусор в виде метеоритов. Внутри планет происходила сегрегация вещества — тяжелые атомы погружались вниз планет, а легкие — располагались снаружи.

М.Н. Рахманина

ИСКОПАЕМЫЕ КИТООБРАЗНЫЕ В СОБРАНИИ ГОРНОГО МУЗЕЯ

Ископаемые китообразные в Горном музее представлены в составе двух монографических коллекций, систематической коллекции Отдела позвоночных, а также разрозненными образцами из старинных поступлений и современных сборов студентов.

Согласно архивным данным первое значительное поступление образцов костей древних китообразных в Горный музей было в 1850 г. от выпускника Горного института поручика А.И. Антипова. 24 мая 1850 г. он передал в музей коллекцию окаменелостей с мыса Ак-Бурун в окрестностях Керчи, из которой 35 образцов принадлежали древним китам.

В 1868–1871 гг. на Кубани и в Крыму работал выпускник Горного института Г.Д. Романовский, который также доставил в Горный музей коллекции, включавшие и кости китообразных.

В период 1850–1870 гг. из окрестностей Керчи от горного служащего Майера в Горный музей поступили более 40 остатков ископаемых китообразных.

В труде «Палеонтология России, новый период» (1850 г.) профессор Э.И. Эйхвальд описал 27 позвонков и фрагментов рёбер ископаемого кита из сборов А.И. Антипова, принадлежащих одному виду (коллекция № 113).

Академик Ф.Ф. Брандт при работе над монографией “Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas” (1873 г.) изучил коллекции, имевшиеся в Горном музее: 23 фрагмента китообразных из сборов Г.Д. Романовского с мыса Пекла Таманского полуострова, 39 образцов из посылки горного служащего Майера из окрестностей Керчи и 5 образцов — из сборов А.И. Антипова, всего 66 фрагментов черепов и посткраниального скелета (коллекция № 114). На материале из Горного музея Брандт описал 4 новых таксона неогеновых усатых китов.

Ценность коллекции китообразных Горного музея велика. Коллекция Горного музея принадлежит к числу главных коллекций ископаемых китов России наряду с собраниями ПИН РАН в Москве, ВСЕГЕИ в Петербурге и малоизвестными коллекциями музеев Краснодарского и Ставропольского краев, Адыгеи и Дагестана. Важнейшей её частью являются типовые экземпляры нескольких видов древних усатых китов, выделенных Брандтом. По мнению современных специалистов вышедшая в 1873 г. монография Ф.Ф. Брандта является образцовым историческим памятником хороших палеонтологических описаний XIX века. Этот труд имеет огромную важность для систематики китообразных, т.к. в нем заложены основы современного стандарта описания таксонов.

С.Ю. Степанов, Ю.В. Жирнов, А.И. Глазов

УНИКАЛЬНЫЕ ИКОНЫ, НАБРАННЫЕ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ УРАЛЬСКИХ МИНЕРАЛОВ

В домово́й церкви св. Макария Египетского Санкт-Петербургского государственного горного университета важную часть внутреннего убранства составляют две уникальные иконы — «Воскресенье Христово» и «Преображение Господне», при создании получившие название наборные образа. Фон образов набран из разнообразных драгоценных, полудрагоценных, поделочных камней и рудных минералов. Как показали исследования, в зарубежных странах не создавалось икон, исполненных в таком стиле, а в России их было сделано не более 38 штук, и изготов-

ляли их в XIX веке в небольшом уральском городе Златоусте и его окрестностях.

Возникает вопрос, какое отношение могут иметь иконы — часть православной культуры — к науке или к истории геологии. Ответ на этот вопрос кроется в истории создания икон. Два наборных образа были изготовлены в 1826 году на казённых заводах за счёт государства по приказу директора Горного департамента министерства финансов Е.В. Карнеева (по совместительству директора Горного кадетского корпуса) для кадетской церкви. Изготовление икон за казённый счёт говорит об их значимости для всестороннего духовного воспитания кадетов — будущих горных инженеров — людей, которые до отмены крепостного права управляли всей горной промышленностью Российской империи. Также в иконах можно увидеть новое направление использования уральских самоцветов, которые в то время уже прославились в ювелирном деле и при отделке шикарных покоев дворцов императорской фамилии и русской аристократии. Но в облике, дарованном природой, уральские камни были применены для создания икон впервые. В исторических исследованиях был рассмотрен редкий случай заботы государства о духовном воспитании своих верноподданных, проявившийся в создании двух уникальных по своему исполнению икон. При изучении истории образов церкви Горного университета в Санкт-Петербурге были обнаружены ещё шесть подобных по исполнению икон, две из которых хранятся в Князь-Владимирском соборе, две в Санкт-Петербургском Музее религии, и ещё две, ранее не упоминавшиеся, — в музее Горного института, история создания которых также исследована. Так, на иконе Святитель Николай (Князь-Владимирский собор) изображено здание, очень похожее на здание Златоустовской оружейной фабрики, что является косвенным фактом, указывающим на место изготовления иконы.

Эта история составлена по данным, обнаруженным в документах архивов Златоустовских Заводов и Санкт-Петербурга. Особое внимание было уделено каменному материалу и четырём золотым самородкам, использованным в иконах. Также удалось обнаружить некоторые данные по другим наборным образам, хранящимся в Санкт-Петербурге. При изучении восьми наборных образов была сделана попытка выделить некоторые особенности в исполнении и трактовать использование каменного материала с точки зрения религиозной философии.

Л.С. Стокрацкая

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПЕРИОД ЖИЗНИ
ЛОРЕНЦА ФОН ПАНСНЕРА, НЕМЕЦКОГО УЧЕНОГО,
ИССЛЕДОВАТЕЛЯ И МИНЕРАЛОГА**

История научных обществ в России естественным образом связана с историей российского общества и развитием отечественной науки, техники, промышленности. Первым официально зарегистрированным в 1765 году научным обществом России стало Вольное экономическое общество (ВЭО), создание которого связано с именем М.В. Ломоносова. Члены общества занимались преимущественно вопросами экономики и сельского хозяйства, но и горными делами, мануфактурами, а также создали свой «Минералогический кабинет». ВЭО явилось предшественником основанного в 1817 Санкт-Петербургского Минералогического общества, чья деятельность, в свою очередь, тесно связана с деятельностью Санкт-Петербургского государственного горного института.

Одним из основателей Петербургского минералогического общества был Лоренц фон Панснер, родившийся в 1777 году в Арнштадте, в небогатой немецкой семье. После учебы в Йене Лоренц фон Панснер получил в 1801 г. степень доктора философии и остался преподавать в университете. Но нужда и желание перемен привели его в Россию, в Санкт-Петербург, где он, выучив самостоятельно русский язык, получил в 1803 г. должность в Картографическом депо, а затем, со временем, стал первым заведующим кафедрой минералогии Главного Педагогического института и снискал славу и уважение как один из крупнейших и известнейших минералогов России того времени. В одном из своих трудов, а именно «О твердости и относительном весе минералов» (1813 г.), он описал свойства более 200 различных минералов и внес неопределимый вклад в развитие минералогии России. Позже он также преподавал в Коммерческом училище, стал надворным советником, участвовал в проведении тригонометрической съемки Петербурга и южного берега Финского залива, но не забывал и о своей родине, подарив гимназии, в которой когда-то учился коллекцию физических и астрономических инструментов, собрание географических карт, а также минералогическую коллекцию, дополнившую впоследствии

собрание Минералогического музея г. Арнштадт. В 1836 году, вследствие болезни и некоторых других проблем Панснер был вынужден оставить свою деятельность в Петербурге и вернуться на родину в Арнштадт, где он скончался в 1851 году.

Особый интерес наряду с научно-исследовательской деятельностью Лоренца фон Панснера представляет его переписка, которую он, находясь в Петербурге, вел с ведущими специалистами, учеными и профессорами из Германии, рассказывая друзьям и коллегам о своей жизни, работе и исследованиях в далекой России. Еще до отъезда в Петербург он писал своему хорошему знакомому проф. Ленцу, с которым поддерживал связь до самой смерти, что с нетерпением ждет этой поездки, хоть ему и придется оставить все в Германии и «начать на востоке новую жизнь.» Позже в своих письмах он много писал о своих поездках по России — в Томск, в Сибирь, о своих исследованиях и минералогических находках. Перевод этой переписки мог бы быть интересен как для специалистов, так и для широкой публики.

В.П. Столбова, Е.А. Беляева

С.С. КУТОРГА – АВТОР СТАРЕЙШИХ МОНОГРАФИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ ГОРНОГО МУЗЕЯ

Степан Семенович Куторга – один из первых палеонтологов и популяризаторов геологических знаний в России. С 1833 по 1861 гг. он преподавал на кафедре зоологии в Санкт-Петербургском университете, в 1848–1859 гг. — являлся профессором минералогии и геогнозии в Главном Педагогическом Институте. С.С. Куторга читал курсы по зоологии и палеонтологии, минералогии и геологии, публиковал популярные статьи в «Библиотеке для Чтения» и «Журнале министерства народного просвещения». Его блестящие лекции приходили слушать Петр Петрович Семенов (в будущем Семенов-Тяньшанский), чья коллекция хранится в Горном музее, поэт Т.Г. Шевченко, художник Карл Брюллов. С.С. Куторга оказал предопределяющее влияние на развитие интересов будущего профессора университета и Горного института

Д.И. Менделеева. Благодаря Куторге Д.И. Менделеев увлекся минералогией и химией.

В 1842–1861 гг. С.С. Куторга возглавлял Императорское Минералогическое Общество, располагавшееся в стенах Горного института. Им было основано периодическое издание при Минералогическом Обществе «Verhandlungen der Kaiserlich-Russischen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg» и расширены геологические, палеонтологические и минералогические исследования его членов, благодаря чему Минералогическое общество стало одним из важных геологических центров страны. В 1852 г. С.С. Куторгой была издана десятивёрстная геологическая карта Санкт-Петербургской губернии, за которую ученый был удостоен Демидовской премии.

В монографическом собрании Горного музея хранятся три старейшие монографические палеонтологические коллекции, описанные в работах С.С. Куторги и напечатанные в Трудах Императорского Минералогического Общества.

Коллекция № 110 к монографии «Beitrag zur Kenntniss der organischen Ueberreste des Kupfersandsteins am Westlichen Abhange des Urals» (1838 г.) представлена головным щитом крупного ракоскорпиона. Экземпляр является голотипом и имеет особую научную ценность.

Коллекция № 111 к публикации «Beitrag zur Paleontologie Russlands» (1842 г.) представлена рецептакулитом. Образец представляет собой почти целый организм, по сохранности один из лучших в мире.

Коллекция № 213 к монографии С.С. Куторги «Uber die Brachiopodenfamilie der Siphonotretaeae. Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen» (1848 г.) представлена мелкими беззамковыми брахиоподами из Петербургской губернии. Всего в коллекции 52 экземпляра.

А.Я. Тутакова, И.Г. Кирьякова

ИСТОЧНИКИ РЕДКИХ МЕТАЛЛОВ — ТАНТАЛА И НИОБИЯ — ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Во время взлета и посадки космические корабли испытывают невероятно высокие тепловые и механические нагрузки. В космосе такие корабли должны надежно предохранять экипаж от космического излучения, хорошо противостоять истиранию при бомбардировке обшивки космической пылью и выдерживать удары небольших метеоров. Таким образом, материал для изготовления корпуса межпланетного корабля должен быть весьма стойким, пластичным, теплоемким и тугоплавким. Среди небольшого количества металлов, обладающими такими свойствами, важное значение имеют тантал и ниобий. Эти металлы весьма устойчивы к коррозии и жаростойки: температура плавления тантала составляет 2996 °С, ниобия — 2415 °С. На них не действуют многие агрессивные среды.

Близкие химические свойства ниобия и тантала обуславливают их совместное нахождение в одних и тех же минералах и образование при сходных геологических процессах. В настоящее время основное промышленное значение имеют минералы: колумбит-танталит $(\text{Fe, Mn})(\text{Nb, Ta})_2\text{O}_6$, пирохлор $(\text{Na, Ca})_2(\text{Nb, Ta, Ti})_2\text{O}_6(\text{OH, F})$, лопарит $\text{NaCe}(\text{Ti, Nb})_2\text{O}_6$. Различают месторождения: 1) ниобиевые — карбонатиты с пирохлором, их коры выветривания и связанные с ними россыпи ($\text{Nb}_2\text{O}_5/\text{TaO}_5 > 15$); 2) тантало-ниобиевые — уртиты с лопаритом, щелочные граниты с тантал-пирохлором и колумбитом, связанные с ними коры выветривания и россыпи ($\text{Nb}_2\text{O}_5/\text{TaO}_5$ от 5 до 15); 3) танталовые — редкометальные гранитные пегматиты и щелочноземельные граниты.

На территории России, на Кольском полуострове, находится одно из крупнейших (по запасам) месторождений тантала, ниобия и цериевых редких земель в мире — Ловозерское, связанное с массивом ультращелочных пород (месторождение лопарита в агпаитовых нефелиновых сиенитах). Оно является единственным в настоящее время, где в России добывают тантал и ниобий. Но отработка этого месторождения ведется на грани рентабельности в связи с низкими, по сравнению с зарубежными объектами, со-

держаниями оксидов тантала и ниобия: до 0,3% Nb_2O_5 и 0,02% TaO_5 .

Россия по разведанным запасам ниобия занимает второе место в мире после Бразилии. Но в настоящее время потребность в этом металле наша страна удовлетворяет преимущественно за счет импорта. Так как почти все отечественные месторождения характеризуются низкими содержаниями оксида ниобия и, соответственно, низкими технико-экономическими показателями. Основные запасы ниобия и тантала перспективных месторождений России сосредоточены преимущественно в Восточной Сибири: это месторождения Белозиминское и Большетагинское в Иркутской области, Катединское в Читинской области, Улуг-Танзекское в Туве и недавно разведенное Томторское месторождение в Якутии. С Томторским месторождением связывают особые перспективы, так как среднее содержание редких металлов значительно выше, чем во многих эксплуатируемых месторождениях мира: по ниобию оно составляет 8%. Основной проблемой при возможной разработке этих месторождений является необходимость вложения значительных финансовых средств, что связано с отсутствием инфраструктуры в районах их расположения.

Редкие металлы, в том числе тантал и ниобий, были освоены промышленностью относительно недавно (в 1950–1960-е годы), но их использование активно развивается. Современные исследования открывают новые свойства и возможности их практического использования. Сплавы с добавками этих металлов и непосредственно сами металлы используются не только в космической, но и многих других областях промышленности. Надеемся, что Россия в ближайшем будущем сможет обеспечивать собственную промышленность такими металлами, как тантал и ниобий. Недра нашей страны позволяют это сделать.

М.Г. Цинкобурова, Д.В. Безгодова

О ПРОБЛЕМЕ ВИДОВЫХ КРИТЕРИЕВ В ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Проблема определения понятия вид, установления объема вида и допустимой внутривидовой изменчивости не является сугубо теоретической проблемой биологической и палеонтологической номенклатуры. Вид — единица, которой оперирует палеонтолог, занимаясь вопросами эволюции или делая выводы по палеоэкологии и палеобиогеографии. Результаты подобных построений во многом зависят от наличия четкой концепции выделения вида.

Проблема вида в биологии является наболевшим вопросом еще со времен Аристотеля. На данный момент существует 7 критериев, определяющих вид: морфологический, кариотипический (использование числа хромосом в хромосомном наборе), физиологический (репродуктивная изоляция), биохимический, географический, этологический (поведенческий), экологический. Абсолютно очевидно, что палеонтология, благодаря великому Ж. Кювье, обособившаяся от биологии, унаследовала и пресловутую проблему видовой диагностики. Из всего разнообразия биологических критериев при установлении вида палеонтологии в относительно полном объеме доступны только два: морфологический и географо-экологический.

Использование сугубо морфологического критерия при выделении видов в палеонтологии осложняется широко проявляемой изменчивостью, и как следствие ее субъективным подходом исследователя к объему вида. Это хорошо видно на примере широко распространенного вида среднефранских брахиопод *Cyrtospirifer schelonicus Nalivkin*. Данная форма, впервые описанная Д.В. Наливкиным в работе «Фауна Главного Девонского поля» (1941), характеризуется, как и отмечал автор вида, крайне высокой степенью изменчивости, проявляющейся в нестабильности таких важнейших параметров (очертания раковины, характер замочного края и ушек, форма ареи). Таким образом, руководствуясь, только морфологическими особенностями, можно было бы выделить вместо одного вида *Cyrtospirifer schelonicus* три абсолютно разных вида, соединенных серией переходных форм. Именно поэтому Д.В. Наливкин в этой работе предлагает руководствоваться, в первую очередь, географо-экологическим критерием.

Использование географо-экологического критерия тоже имеет недостатки. В связи с тем, что задачей палеонтологии является не только установление комплексов органических остатков для конкретной местности в определенный момент времени, но и межрегиональная корреляция комплексов органических остатков, то географо-экологический критерий, становящийся доминирующим при видовой диагностике, лишает исследователя возможности любых межрегиональных корреляций, превращая фауну данной местности в эндемичную. Необходимость тонко сочетать два подхода в видовой диагностике прекрасно понимали все основоположники и разработчики палеонтологического метода. Так, Д.В. Наливкин неоднократно отходит от географо-экологического подхода и для многих форм указывает широкое распространение.

Таким образом, в палеонтологии при видовой диагностике отсутствует общепринятая шкала используемых критериев, а ключевое решение о видовой принадлежности зависит от компетенции конкретного палеонтолога. В отличие от биологии, где достаточно большое внимание уделяется терминологическим проблемам, в палеонтологии, как отмечал А.А. Борисьяк (1947): «... литература о виде, если не считать немногих специальных статей, обычно сводится при монографических описаниях к кратким пояснениям точки зрения автора». Отсутствие хорошо отработанной методологии видовых определений приводит к неравномерной изученности различных регионов, часто придавая субъективность такому важнейшему параметру как охарактеризованность отложений органическими остатками. Не смотря, на то, что вопросы теоретической палеонтологии разрабатываются уже более ста лет, состояние проблемы видовых критериев и по сей день наилучшим образом отражают слова А.А. Борисьяка: «*Вопрос о виде в палеонтологии не разработан, и в определении содержания понятия вида существует полный произвол*» (1947).

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИИ»

**В.И. Богданов, В.М. Голубев,
Р.А. Колотилин, М.Ю. Медведев**

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕСТАВРАЦИИ ВЫСОТ ИСТОРИЧЕСКИХ НАВОДНЕНИЙ НЕВЫ 1721–1924 ГГ.

1. Решение этой задачи осложняют следующие группы факторов:

1.1. Существенные, продолжающиеся утраты архивных и фондовых материалов, памятных дощечек и меток высот наводнений, а также геодезических реперов.

1.2. Отсутствие единого репрезентативного каталога высот и сведений о наводнениях Невы; «клонирование» их современных перечней; воспроизведение одних и тех же описок и ошибок списков А.И. Мордухая-Болтовского (1932) и Р.А. Нежиховского (1988) в современных 5 перечнях К.С. Померанца (1998–2009).

1.3. Редуцирование высот всех наводнений Невы, даже не измеренных, а «теоретически оцененных», включая «легендарное» наводнение, случившееся («по скаскам» рыбаков) лет за 30 до потопа 1721 г., к ординару уровнемерного поста у Горного института, функционирующего с 1878 г., или к Балтийской системе высот, введенной в 1946 г., с одной и той же «точностью» ± 1 см.

1.4. «Конфликт идей» о высотах катастрофических наводнений Невы 1824 и 1924 гг., развивавшийся после публикаций А.И. Мордухая-Болтовского (1932, 1934) и Р.А. Нежиховского (1988), в результате которого исчезли в 1920–1930-х гг. памятные дощечки с метками высот этих наводнений из Петропавловской крепости; дважды изменялась высота наводнения 1824 г.; на зданиях города появились 2 группы меток наводнений, различающихся по высоте от 6 до 30–60 см (до 1–2 футов).

2. Выполненный анализ доступных материалов свидетельствует: 1) о реальной возможности реставрации ряда 1721–1729 гг. (И.Г. Лейтман, Л. Эйлер, 1729; В.Л. Крафт, 1780), за исключением наводнения 1723 г., дата которого подвергнута сомнению; 2) о ре-

презентативности ряда 1749–1777 гг. г-на Шретера; 3) о занижении высоты наводнения 1777 г., которое может быть оценено с учетом материалов Ф.В. Бауера; 4) о необходимости дополнительного анализа значений высоты наводнения 1824 г.; 5) о согласованности сведений относительно высоты наводнения 1924 г.

3. Нивелирная связь всех сохранившихся к настоящему времени меток — одно из основных мероприятий по решению этой непростой задачи, наряду с продолжением поисков новых архивных и других материалов по проблеме реставрации высот исторических наводнений Невы в целом.

Тармо Киик (Эстония)

АДАМ ИОГАНН ФОН КРУЗЕНШТЕРН И СОСТАВЛЕНИЕ «АТЛАСА ЮЖНЫХ МОРЕЙ»

Адам Иоганн фон Крузенштерн (Иван Крузенштерн) принадлежит к числу самых почитаемых исследователей в области географии и морских дел первой половины XIX в. Его монументальная работа «Атлас Южных морей» (1824–1827) пользовалась широкой известностью среди мореплавателей и учёных всего мира. Причина этого заключалась в том, что работа исчерпывающим образом обобщала новейшие гидрографические сведения, полученные от различных мореплавателей и учёных. Такой обмен информацией стал возможен только благодаря широкому кругу контактов. Крузенштерн поддерживал тесные связи с мореплавателями и учёными самых разных стран по всей Европе.

Крузенштерн не только собирал самые современные данные, но и тщательно изучал и анализировал их. Он разработал методы унификации карт различного масштаба с тем, чтобы создать единую систему для всего своего атласа. Это, со своей стороны, сделало атлас Крузенштерна более удобным в использовании, чем многие другие атласы того времени.

Несмотря на то, что усилия Крузенштерна по сбору информации и разработке методов для атласа были весьма значительны, ему так и не удалось добиться благосклонного отношения к своей

работе со стороны ряда крупных деятелей России, связанных с морскими исследованиями. Адмирал Гавриил А. Сарычев и морской министр маркиз де Траверсе задержали и даже отменили публикацию некоторых работ Крузенштерна. Возникает вопрос о причинах и мотивах Сарычева и Траверсе. Ответ, возможно, выходит далеко за рамки борьбы за власть. Сложные отношения между всеми этими людьми, равно как и личная неприязнь Сарычева к Крузенштерну играли важную роль в возникновении антагонизма между Крузенштерном и двумя крупнейшими деятелями России в области морских дел. Этот антагонизм стал ключевым фактором, задержавшим публикацию атласа Крузенштерна.

Е.П. Клинков (г. Оренбург)

**ОБ ОДНОМ ВАРИАНТЕ СОЧИНЕНИЯ И.К. КИРИЛОВА
«ЦВЕТУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ВСЕРОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА»**

И.К. Кирилов вошел в историю отечественной науки не только как организатор и руководитель картографических работ, но и как автор первого статистико-экономического и географического описания России, получившего название «Цветущее состояние Всероссийского государства». Исследователи выделяют несколько редакций этого сочинения. Одна из них, получившая название «Волковской», является позднейшей и была создана не ранее 1737 г. сотрудниками Оренбургской экспедиции. В рукопись внесены большие вставки, относящиеся к территории Поволжья, Урала, Башкирии, Сибири, Поморья. Все дополнения, исключая сведений об Архангелогородской губернии, относятся к тем районам Оренбургского края и прилегающих к нему территорий, которые И.К. Кирилов имел возможность изучить во время руководства Оренбургской экспедицией. Если предположить, что Волковская редакция создана кем-то из участников Оренбургской экспедиции, то возникает вопрос: откуда в ней появились данные о Поморье? А если конкретнее: кто из служащих экспедиции был связан с Севером России?

Выходцем с российского Севера был бухгалтер Оренбургской экспедиции Петр Иванович Рычков, автор «Истории Оренбург-

ской» и «Топографии Оренбургской», ставший в 1759 г. первым членом-корреспондентом Петербургской Академии наук. Он родился в 1712 г. в Вологде в купеческой семье. Его отец Иван Иванович Рычков торговал хлебом и другими товарами. В 1720 г. он разорился, покинул Вологду и перебрался с семьей в Москву, где устроился на государственную службу. С 1737 г. И.И. Рычков принимал участие в Оренбургской экспедиции. В 1738 г. он умер в Оренбурге (ныне — г. Орск), в том же году в Самаре скончалась мать П.И. Рычкова Капитолина Ивановна. В 1739 г., как отмечает П.И. Рычков в автобиографических «Записках», он вынужден был взять отпуск от службы, скорее всего, для устройства дел, связанных с наследством родителей, и отправился на родину, в Вологду. Можно предположить, что именно во время этой поездки П.И. Рычков получил от кого-то сведения о географии Архангелогородской губернии, в состав которой входила Вологда. Кроме того, какие-то данные он мог почерпнуть и из записей своего отца, которые попали в его руки после смерти И.И. Рычкова. Сбором сведений о географии региона П.И. Рычков мог заниматься по просьбе В.Н. Татищева, работавшего в этот период над составлением «Общего географического описания всея России». Скорее всего, и сама рукопись Волковской редакции, хранящаяся сейчас в РГАДА, составлена П.И. Рычковым.

Н.Н. Комедчиков (г. Москва)

АТЛАС РУССКИХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОТКРЫТИЙ ЗЕМЛИ ДО 1845 ГОДА

Институт географии РАН совместно с учеными-географами, картографами и историками из других академических институтов, университетов, российских архивов, музеев и библиотек при финансовой поддержке Русского географического общества приступил к созданию большого научно-справочного «Атласа русских географических исследований и открытий Земли», отображающего вклад российских исследователей и первооткрывателей в мировой процесс накопления географических знаний. В первый выпуск

атласа вошли новейшие материалы по истории русских географических открытий, сделанных землепроходцами, мореплавателями и другими российскими исследователями, начиная с первой географической информации, ставшей известной еще в Древней Руси, и до 1845 года — основания Императорского Русского географического общества. В атласе приведены маршруты путешествий и походов, уточненные по первоисточникам (дневникам, «сказкам», отчётам и т.п.), цветные фотокопии рукописных и изданных географических карт, чертежей, отчётов и др. материалов, созданных первооткрывателями и исследователями новых земель, рисунки экспедиционных художников. Многие из этих материалов никогда ранее не публиковались или были опубликованы в черно-белом изображении. Большое внимание в атласе отводится текстовому описанию географических исследований и открытий Земли, составленному на основе обобщения ранее изданных трудов по теме исследования, а также обнаруженных в архивах новых документов и материалов.

В первом выпуске освещаются открытия и накопление географических знаний во времена Древней Руси и формирования Московского государства (IX–XVI вв.), походы землепроходцев и создание первых обобщающих географических трудов и чертежей (XVII в.), описываются массовые съемки, экспедиции со специальными научными задачами и формирование основ русской географической традиции (XVIII в.), исследования Арктики и Антарктики, кругосветные плавания, специальные исследования территорий Российской империи, заморских и заграничных стран (первая половина XIX в.). В заключение атласа рассматриваются особенности русской географической традиции.

В атласе исторически последовательно, географически достоверно и картографически наглядно излагается процесс основных русских исследований и открытий, связанных со снятием «белых пятен» с карты Земли, характеризуются их особенности и конкретная историческая обстановка, в которой они были совершены, их значение, а также роль самих открывателей и исследователей в этом процессе.

И.Г. Коновалова (г. Москва)

НАСЛЕДИЕ ПТОЛЕМЕЯ В СРЕДНЕВЕКОВОЙ АРАБСКОЙ ГЕОГРАФИИ

Наследие Птолемея в области астрономии и географии, начиная с IX в., активно разрабатывалось в мусульманском мире, где, в отличие от европейских стран, географическая наука имела ярко выраженную практическую направленность. Выдающаяся посредническая роль мусульманских ученых, обеспечивших преемственность в развитии идей научной картографии, довольно хорошо изучена. Менее исследована специфика восприятия, а тем самым и развития идей Птолемея в рамках собственно мусульманского культурного круга, что, в свою очередь, позволит выйти на более общие вопросы о судьбе научной традиции в контексте иной ментальности и о характере преемственности в развитии научных идей.

Ученым халифата были известны два главных труда Птолемея: астрономический трактат «Большое построение» (араб. *Ал-Маджисти*, в европейской передаче — «Альмагест»), и «Географическое руководство» с таблицами координат главнейших населенных пунктов мира. Традиция перевода, комментирования, уточнения и переработки данных Птолемея привела к формированию особого направления в арабо-персидской географии IX–XV вв. — математической (астрономической) географии. Ученые этого направления (ал-Хоризми, ал-Фаргани, Сухраб, ал-Баттани, ал-Бируни, аз-Заркали, Насир ад-дин ат-Туси, Улугбек и др.) несколько изменили применявшуюся Птолемеем систему распределения материала по широтным зонам-«климатам», но продолжали придерживаться принципа подачи данных в виде таблиц с координатами географических объектов.

В XII в. работавший в Палермо при дворе Рожера II (1130–1154) арабский географ ал-Идриси предпринял попытку ввести птолемеевские идеи в контекст описательной географии — необычайно популярной в мусульманском мире отрасли географической науки. Его сочинение включало в себя текстуальную часть и подробные карты. Взяв за образец карты Птолемея, ал-Идриси пополнил их новыми данными (в первую очередь, по мусульманским странам

и Западной Европе), но при этом сам не оперировал понятиями географической широты и долготы.

Таким образом, в мусульманском мире мы видим два направления, по которым шло восприятие картографических идей античности. Первое из них можно назвать собственно преемственностью, обеспечивавшей развитие научной идеи как таковой. Результаты, достигнутые учеными халифата в рамках этого направления, стали достоянием мировой науки и впоследствии получили дальнейшую разработку в трудах европейских картографов. Одновременно с данным направлением в арабо-персидской географии развивалось и другое, адаптировавшее птолемеевские идеи к потребностям образованных слоев мусульманского общества. Результаты этой деятельности, способствовавшей усвоению научной традиции в категориях своей культуры, уже не вышли за пределы мусульманского культурного круга. Не случайно карта ал-Идриси, хотя и была создана для европейского государя, не имела успеха в Европе, в то время как в исламских странах географическим сочинением ал-Идриси пользовались вплоть до XIX в.

Т.И. Коновалова (г. Москва)

РЕТРОСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ ПРИ СОЗДАНИИ ЛАНДШАФТНЫХ КАРТ¹

Первые публикации, посвященные использованию космической информации для исследования природной среды, относятся к 1974 г. Они касались, главным образом, распознавания геолого-географических объектов Земли, исследованию информативности космических снимков, а также разработки методики дешифрирования снимков, анализа эффекта «генерализации» и развития методов автоматизированной обработки изображений. Это работы Б.В. Виноградова, А.А. Григорьева, В.И. Кравцовой, К.Е. Мелешко, В.А. Николаева, В.И. Орлова, К.А. Салищева, Л.Е. Смирнова и др.

¹ Работа выполнена при консультационной помощи В.А.Снытко.

Исследования, проводимые в эти годы Институтом географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР (Иркутск), затрагивали громадные, малообжитые территории. Они базировались на результатах развития методологии изучения и картографирования геосистем, как основы рационального «конструирования» природной среды осваиваемых регионов. Сложность решаемых задач определяла необходимость освоения новых источников информации — космических снимков и разработки новых методов их применения. Эти методы сводились к получению новых знаний об объектах земной поверхности, установлению закономерностей и процессов их развития, межсистемных отношений и связей, прогнозу явлений в иных, по сравнению со сложившейся традицией ландшафтного картографирования, масштабах. Так, на обзорных картах показывали ландшафтные районы, либо составляли крупномасштабные карты на небольшие участки территории, тогда как при использовании космической информации появилась возможность картографирования значительных по площади и сложных по содержанию региональных объектов, для которых свойственна сложная иерархическая организация, полигенез и метакронность структуры. Их картографирование строилось на результатах синтеза, вскрывающего закономерности структуры, функционирования, динамики и эволюции геосистем.

Таким произведением стала карта «Ландшафты юга Восточной Сибири» (м-б 1:1 500 000) / В.С. Михеев, В.А. Ряшин / ред. В.Б. Сочава. — М.: ГУГК, 1977), которая относилась к структурно-динамическому типу, отражая иерархичность, гомогенность и динамичность геосистем. Основной ее задачей стала демонстрация пространственной неоднородности всего комплекса природных особенностей территории, поэтому система классификации учитывала региональные особенности ландшафтообразования, а картографирование групп фаций являлось основной задачей фациально-типологического анализа. В ее легенде был показан предположительный порядок смены одного переменного состояния другим при изменении коренной структуры, отмечались серийные и производные модификации и условное время, необходимое для перехода одного динамического состояния в другое. Показ коренных структур на карте обеспечивал их сравнимость друг с другом, при которой основные ландшафтные закономерности

выступали наиболее отчетливо. Во время картосоставления была применена определенная логическая последовательность анализа телевизионных и сканерных фотоснимков с ИСЗ типа «Метеор-Природа», которые обеспечили покрытие всего региона, фотоснимков, полученных на орбитальной станции «Союз-4» и космическом корабле «Союз-22» — выборочно для районов Восточного Саяна и Прибайкалья и синтезированных на оптико-электронной аппаратуре изображений космических снимков. Этапы дешифрирования — инвентаризационный, информационный, конструктивный — сводились к иерархическому изучению геосистем и получению подробных данных о географии региона и современном состоянии геосистем, установлению их взаимозависимостей; подробному изучению репрезентативных участков региона, которое могла обеспечить существующая технология дистанционных исследований; обобщению, анализу факторов и условий региональной организации территории.

А.Н. Краюхин, С.В. Кривов, Г.В. Поздняк, В.И. Рябчикова

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНОГО АТЛАСА РОССИИ»

Идея создания «Национального атласа СССР», а затем «Национального атласа России» начала усиленно развиваться с конца 1950-х – начала 1960-х годов. Реальные шаги были предприняты лишь в конце 1980-х годов. В 1993 г. начался этап реализации проекта создания национального атласа на территорию Российской Федерации. Роскартография поручила ЦНИИГАиК оценить возможность постановки темы научно-исследовательской работы «Разработка концепции, структуры и программы создания «Национального атласа России». В 1994 г. ЦНИИГАиК подготовил техническое задание на эту тему, но из-за отсутствия необходимых финансовых средств выполнить эту работу не удалось.

В 1994 г. Правительством Российской Федерации было принято Постановление «О Федеральной целевой программе на 1994–1995 годы и до 2000 года «Прогрессивные технологии картографо-геодезического обеспечения Российской Федерации»,

где создание «Национального атласа России» определено в качестве одной из важнейших задач. В 1995 г. была разработана «Концепция «Национального атласа России» и «Предложения по разработке «Федеральной целевой программы «Национальный атлас России». В «Концепции» были определены основные цели, задачи и области применения Атласа, его структура, содержание и организационные вопросы создания. Атлас должен быть особым видом картографического произведения, где объектом картографирования выступает государство во всех аспектах и сферах его существования и развития.

«Национальный атлас России» должен был состоять из 10 томов: «Общегеографический том»; «Природа и ресурсы»; «Население и социальная жизнь»; «Экономика»; «Экология»; «История»; «Культура и национальное наследие»; «Россия и Космос»; «Регионы России»; сводный том. Формат атласа планировался — 57,0×45,0 см. Проект «Концепции «Национального атласа России» получил признание в России и за её пределами, но для её реализации требовались значительные средства, которых не было у Роскартографии, поэтому «Концепция «Национального атласа России» в десятитомном варианте издания атласа так и не была утверждена.

ПКО «Картография» по согласованию с Роскартографией уменьшило формат «Национального атласа России» в два раза, соответственно изменив и масштабы карт. Был разработан новый вариант «Концепции «Национального атласа России», с утверждением которого связывается начало работы над тематическими томами атласа. Формат четырёхтомного «Национального атласа России» — 43,0×29,5 см. Проект «Национального атласа России» в целом соответствовал мировому научному уровню национальных атласов. В 2004–2009 гг. был издан «Национальный атлас России» в четырёх томах»: — том 1 «Общая характеристика территории» (2004 г.), том 2 «Природа. Экология» (2007 г.), том 3 «Население. Экономика» (2008 г.); том 4 «История. Культура» (2008 г.). В настоящее время созданы электронные версии первого, второго и третьего томов.

В связи с 50-летием полёта в космос Ю.А. Гагарина, в докладе будет уделено внимание использованию в «Национальном атласе России» космических изображений, полученных в результате

съёмки из космоса с отечественных автоматических космических аппаратов.

Т.И. Малова

**ЕВГЕНИЙ АЛЬФРЕДОВИЧ ГЕЙНЦ:
К 120-ЛЕТИЮ НИВЕЛИРОВКИ ВАСИЛЬЕВСКОГО ОСТРОВА
И ЧАСТИ ПЕТЕРБУРГСКОЙ СТОРОНЫ**

В 2011 г. исполняется 120 лет со времени выполнения нивелировки Васильевского острова и части Петербургской стороны (1890–1891 гг.). Производил съёмку Евгений Альфредович Гейнц (1866–1918) — 23-летний студент Санкт-Петербургского университета. Проект был инициирован знаменитым геодезистом А.А. Тилло и одобрен М.А. Рыкачевым и Ю.М. Шокальским.

Основные цели и задачи нивелировки были следующими: во-первых, получить точные оценки абсолютной высоты различных частей Васильевского острова и Петербургской стороны в связи с вопросом о степени их затопляемости во время наводнений Невы; во-вторых, разыскать все марки катастрофического наводнения 7 (19) ноября 1824 г. и связать их друг с другом; в-третьих, определить взаимные превышения между всеми футштоками вдоль Невы. План работ состоял в том, чтобы пройти по всем главнейшим магистралям Васильевского острова, условно разбитым Е.А. Гейнцем на 12 полигонов, выбирая время от времени дома (или прочие сооружения), определенное место которых должно было служить геодезическим репером.

Нивелировка части Петербургской стороны была присоединена к нивелировке Васильевского острова, главным образом для того, чтобы связать футшток Петропавловской крепости с футштоком Николаевского моста, принятого Е. А. Гейнцем за начало отсчета высот. Всего в нивелирование было включено 59 реперов (из них 49 — на Васильевском острове и 10 — на Петербургской стороне).

В результате работ удалось выяснить, что самой высокой частью Васильевского острова является его центральная полоса, примерно между Средним и Большим проспектами и между 2-й и

20-й линиями. Здесь высота доходит до 3 м над нулем футштока Николаевского моста. В Гавани высота меньше и опускается даже до 1,5 м выше ординара. Более возвышенным является восточный угол острова, где высота превосходит 2,5 м. При подъеме уровня Невы во время наводнений выше 5 футов заливается самый низкий район; при высоте воды выше 7 футов в большей части Васильевского острова вода появляется на улицах. Наконец, когда вода доходит до 9 футов, или немного превосходит эту величину, то незатопленной остается только средняя часть острова.

Н.А. Озерова, В.А. Снытко, В.А. Широкова (г. Москва)

ПАМЯТНИКИ КУЛЬТУРЫ И ГИДРОТЕХНИКИ НА БЕРЕГАХ РЕКИ ВОЛХОВ

В июне 2009 г. состоялась очередная экспедиция по изучению старинных водных путей Европейской части России ИИЕТ РАН, во время которой была пройдена река Волхов от оз. Ильмень до Ладожского озера. На берегах р. Волхов находятся усадьбы и поселения, известные своими парковыми ансамблями и гидротехническими сооружениями. К сожалению, во время боев Великой Отечественной войны многие из них были разрушены до основания. В д. Селищи в начале XIX в. по распоряжению А.А. Аракчеева был построен казарменный комплекс, от которого остались лишь стены и 200-летние липы. На низменном правом берегу р. Волхов виднеются руины двух небольших кирпичных зданий — остатки мельницы и прачечной.

Усадьба Званка Г.Р. Державина, построенная по проекту Н.А. Львова, в настоящее время тоже лежит в руинах. В усадьбе существовал большой пруд, а перед барским домом бил фонтан. Его работа поддерживалась особой водоподъемной машиной, снабжавшей и фабрики. После смерти Г.Р. Державина и его супруги Званка пришла в запустение. В 1860 г. все находилось в ветхом состоянии, и к 1869 г., когда состоялось открытие Званско-Знаменского женского монастыря, старые здания разобрали, на их месте возвели новые.

В усадьба Грузино А.А. Аракчеева о былом великолепии напоминает лишь парк с удивительной проточной системой, проект которого был разработан архитектором Ф.И. Демерцовым. Осмотр показал: гидросистема парка была устроена таким образом, что вода поступала самотеком из затона р. Волхова и уходила обратно в реку, обеспечивая проточность водоемов. В канале были оставлены острова, чтобы разнообразить прогулку на лодке. На этих островах стояли беседки, скамейки, здания, были посажены красивые цветы. Сейчас кое-где видны остатки фундамента. Острова заросли подростом вяза и дуба. Недавно в окрестностях парка была проложена автомобильная дорога, которая ухудшила проточность водоемов.

Экспедиция побывала также в Старой и Новой Ладогe. В Новой Ладогe был осмотрен шлюз канала им. Петра I. Попытка пройти в Екатерининский канал не была успешной: он был перекрыт, а берега Староладожского канала правобережья Волхова сейчас плотно застроены элитными коттеджами.

Несмотря на то, что большая часть памятников культуры и гидротехники в настоящее время разрушена, на наш взгляд, еще есть возможность провести их реставрацию и тем самым сделать привлекательными для туристических маршрутов.

Проект поддержан грантом РГНФ (проект 11-03-00340а).

И.В. Пьянков

ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ

Для формулировки темы моего доклада я использую терминологию А.Геттнера, согласно принципам которой «географической историей» должно быть названо исследование по определению места объектов исторической науки, в то время как «историческая география» — историческое страноведение по существу — это наука о «вещественном наполнении» стран в прошлом (А. Геттнер 1930. С. 114, 138–139). Как видим, то, что мы обычно без разбора называем «исторической географией», на самом деле может быть очень разным по содержанию.

Собственно историческая география — это география, обращенная в прошлое. Ее предметом, как и предметом географии современности, является географическая оболочка (о ней см.: А.А. Григорьев 1937, 1956, 1958, 1966 и др.) — в целом или ее части, «страны». Географическая же история — это в полном смысле «вспомогательная» историческая дисциплина. Это органическая часть исторической науки, географическое (вернее было бы сказать «топографическое») приложение к ней, которое занимается вопросами территориальной привязки исторических фактов: локализацией, размещением и т.п. Еще В.А. Анучин (1960. С. 196–197) говорил, что не может быть отдельной науки «о размещении». Историческая наука — это наука «идиографическая», наука о единичном, о неповторимых фактах, существовавших в определенном месте и в определенном времени (об этом см.: Н.И. Кареев 1913). Определенность места и обеспечивается «географической историей», а определенность времени — «хронологической историей» (которая подобным же образом отличается от «исторической хронологии»). Конечным результатом той и другой дисциплин являются, соответственно, исторические карты и хронологические таблицы.

В.К. Яцунский, определяя содержание исторической географии, перечисляет ряд направлений, по которым должно вестись исследование в рамках данной науки, и исследование по указанным направлениям должно осуществляться во взаимной связи и обусловленности, по странам как объектам исследования (В.К. Яцунский 1941. С. 21; 1950. С. 30–31). Действительно, предмет исторической географии (как и географии вообще) сохраняется лишь при таком условии. В противном случае предмет изучения как единый феномен исчезает, а сама историческая география превращается в набор отдельных научных дисциплин с историческим уклоном. Это историческое ландшафтоведение и ряд «географических» дисциплин типа «географической истории», в которых ничего «исключительно географического» нет: «географическая» демография, «географическая» экономика (то, что обычно называют «экономической географией») и т.д.

А.А. Сеницын

АНТИЧНАЯ ЭТНОГЕОГРАФИЯ SUB SPECIE TRAGOEDIAE
(ЭСКИЗ ПРОБЛЕМЫ)

Сведения географического и этнографического характера встречаются во многих сохранившихся пьесах и фрагментах афинских драматургов классической эпохи. В равной мере это относится к обоим жанрам драмы — тогда еще нового для Запада вида искусства, — и к комедии, и к трагедии. Особый интерес для нас представляет последняя: включение в трагедию этногеографических деталей мы можем проследить с первых ее шагов, с начала V в. до н.э. Драмы, созданные на сюжеты греческой мифологии содержат немало информации о «варварских» реалиях и нравах: египетских, карийских, лидийских, персидских, скифских, фракийских etc (Zahn 1896; Waiß 1903; Bacon 1961; Hall 1987; 1991; 2002; Dihle 1994; Bäbler 1998; Pallantza 2005; Mitchell 2007; Сеницын 2006; 2008). Восточная экзотика была специфическим художественным приемом, который драматурги применяли для того, чтобы «зацепить» свою аудиторию, привлечь внимание греческой публики, приукрасив повествование специфическим «этническим колоритом». Нередко трагики использовали этногеографический материал не только в качестве занимательных отступлений и намеков, но и как сюжетобразующую основу произведений. Пьесы с «экзотическими» названиями встречаются у одного из первых афинских трагических поэтов VI–V вв. до н.э. Фриниха («Ливийцы», «Египтяне», «Финикиянки», TGF 1), у Эсхила («Египтяне», TGF 3, «Персы» и др.), этнические, «варварские», мотивы присутствуют в драматургии Софокла («Скифы», «Терей», TGF 4, др.), Еврипида («Медея», «Финикиянки», «Ифигения в Тавриде», «Троянки», др.) etc.

То, что этногеографический материал широко применялся в произведениях, рассчитанных на «массового» зрителя, свидетельствует и об информированности в этом смысле афинских (и не только афинских) граждан. В противном случае, намеки «отцов трагедии» на иноземные реалии, как *terra incognita*, просто бы «не сработали». Расчет поэта-постановщика, участника театрального агона, был на то, что его слова найдут отклик у греческой аудитории: вызывает эмоции только то, что известно.

Одним из следствий Великой греческой колонизации стали тесные контакты эллинов с народами, жившими на периферии ойкумены, способствовавшие их знакомству с «варварскими» культурами. Уже в архаическую эпоху греки располагали значительными сведениями об иноземцах благодаря мореплавателям, купцам, путешественникам, которые привозили с собой истории о дальних странах и народах, чтобы насытить ими интерес соотечественников. Создавались легенды о загадочных и непохожих варварах: о необузданности скифов/тавров и роскоши персов/мидийцев, фракийцы изображались изменчивыми и жестокими, а египтяне стали образцом учености и мудрости, etc. По-видимому, уже в начале классической эпохи формируется ксеномиф об инаковости «варваров». Классический театр являлся одним из важнейших полисных институтов, которые имели значительное влияние на мировоззрение граждан, но вместе с тем, афинский театр и драма были «художественным зеркалом» действительной полисной жизни, поэтому исследование рефлексий «феномена чужака», которые присутствует в аттической трагедии, принципиально важно для понимания социально-политической и духовной жизни Афин в классическую эпоху.

Е.В. Смыков (г. Саратов)

**IMPERIUM SINE FINE: МИРОВОЕ ГОСПОДСТВО,
МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО
И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РИМЛЯН
ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ I В. ДО Н. Э.**

Идея мирового господства впервые четко проявляется в римской политике в середине I в. до н. э. Есть все основания связывать ее с триумфом, который отпраздновал Гн. Помпей Магн после восточной кампании. Широкое хождение в Риме того времени имела мысль о том, что он отпраздновал три триумфа, каждый из которых соответствовал победе над одной из частей света (превзойдя тем самым Александра Великого, который одержал победы только над народами Европы и Азии, не затронув Ливии) и

которые, по словам Цицерона, «свидетельствуют о том, что наша держава распространяется на весь мир» (Valb. 16). Интересно, что в пропаганде Цезаря, который формально мог заявить о себе то же самое, что и Помпей, идея мирового господства нашла слабое отражение. Возможно, причиной тому была гражданская война, служившая фоном его триумфов. Однако Николай Дамасский приписывает ему и нереализованные планы — «поход на восток против Парфянского и Индийского царств с тем, чтобы, покорив также и их, объединить в одной державе всю власть над землей и морем».

Наконец, Август. В современной историографии есть тенденция представлять его политиком, замышлявшим военный разгром Парфии ударом с севера, через Германию. Думается, такой подход является некоторым упрощением и модернизацией. Опыт римской империи показывает, что в своем продвижении к рубежам ойкумены римляне сталкивались все с новыми и новыми народами. «Покорение Парфии» в том значении, как ему приписывают, немедленно поставило бы вопрос о судьбе Индии, а там и, позволим себе пофантазировать, Китая, о котором пока не было известно практически ничего. Тем не менее, заявления Помпея, а затем и Августа, о покорении мира не были попыткой выдать желаемое за действительное. С точки зрения римлян, расширение *imperium populi Romani* — это не столько стремление к банальным территориальным аннексиям, сколько стремление утвердить себя в качестве лидера тогдашнего «цивилизованного мира». В этом смысле Август, добившийся компромисса с Парфией на почетных для Рима условиях, имел полное право заявлять о своей победе над ней. Это, с точки зрения римлян, было таким же расширением империи, как и взятие вражеской территории под прямой контроль, но это ставило проблему новых народов, с которыми римляне вступали в контакт. Поэтому на земле Август с гордостью заявляет: «При моем принципате испытали верность римского народа и многие другие, у кого прежде не возникало ни обмена посольствами с римским народом, ни дружбы», а Юпитер на небесах дает свои знаменитые гарантии: «*imperium sine fine dedi*».

А.В. Собисевич (г. Москва)

**КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ФИНЛЯНДИИ В XIX В.
ПО МАТЕРИАЛАМ РОССИЙСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКОГО АРХИВА**

Результатом заключения Фридрихсгамского мирного договора от 15 сентября 1809 г. стало присоединение Великого княжества Финляндского к Российской империи, что определило перед российской топографической службой задачу детального изучения новых территорий. Проведением топографических съемок на территории Великого княжества Финляндского были заняты служащие корпуса военных топографов, поэтому значительное количество документов отложилось в Российском государственном военно-историческом архиве.

Среди материалов коллекции Военно-ученного архива (ф. 846) представлены первичные картографические документы, военно-статистические описания, топографические карты. Документы в фонде Финляндский кадетский корпус (ф. 360) содержат сведения об изготовлении в механическом заведении Генерального штаба математических и геодезических инструментов, о преподавании кадетам геодезических дисциплин. В фонде геодезического отделения Генерального штаба (ф. 40) содержатся документы о проведении астрономических изысканий на территории Великого княжества Финляндского и о проектах производства триангуляций.

Основное же количество дел находится в фонде Военно-топографического управления Генерального штаба (ф. 404). Документы канцелярского документооборота содержат материалы о назначении начальников топографических работ и командировании геодезистов, сведения об ассигновке средств на топографические работы. Среди материалов геодезического отделения военно-топографического отдела Главного штаба представлены преимущественно годовые и месячные отчеты топографических команд.

Хранимые в составе фондов Российского государственного военно-исторического архива документы позволяют взглянуть на процесс картографирования Финляндии с позиций военного ведомства, проследить ход топографических работ и определить

насколько важными были их результаты для оценки военного и экономического потенциала указанных территорий.

Э. Таммиксаар (Эстония)

К ИСТОРИИ ПЕРВОЙ РУССКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ В ЮЖНЫЙ ОКЕАН

Об истории экспедиции Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева опубликовано множество сочинений, как в России, так и за ее пределами. В них обычно подробно излагается ход экспедиции и ее результаты, но мало внимания уделяется предпосылкам появления самой идеи путешествия в Южный океан — «к южному полюсу». Неизвестно, что послужило непосредственным толчком к появлению этой идеи, но главное, почему так спешили с организацией экспедиции. К Академии наук за инструкциями для научных исследований обратились едва ли не накануне отплытия кораблей из Кронштадта, поэтому она не имела времени для составления этих инструкций.

Между тем, документы Военно-морского архива в Петербурге (РГАВМФ) и некоторых европейских архивов позволяют уточнить характер событий, предшествовавших экспедиции Беллинсгаузена, соотношение между действиями лиц, принимавших участие в обсуждении ее задач, и проблем организации (прежде всего, действий морского министра Жана Франсуа Траверсе). На основе анализа вновь обнаруженных источников я постараюсь ответить на вопросы, на которые до сих пор не было достаточно убедительных ответов.

Н.М. Эрман (г. Смоленск)

ЭКСПЕДИЦИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ИСТОЧНИКОВ ГЛАВНЕЙШИХ РЕК ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ А.А. ТИЛЛО

Начало гидрографическим исследованиям в России было заложено Петром I. С этого времени на территории Смоленской губернии создаются статистические гидрологические описания и карты, которые составлялись лишь с целью выяснения судоходности рек и условий судоходства. Детальные научные исследования гидрологии бассейна Верхнего Днепра начались с 1890 года. К этому времени относятся исследования озер в Верховьях Западной Двины и Волги Д.Н. Анучиным и работа экспедиции по исследованию истоков крупнейших рек Европейской России под руководством А.А. Тилло.

Экспедиция по исследованию источников главнейших рек Европейской России занимает особое место в изучении рек и озер Смоленской губернии. В район работ Экспедиции вошла территория, представляющая наибольшую важность в экономическом отношении, а именно водораздельная полоса, включающая истоки Волги, Западной Двины, верховьев Днепра — территория Смоленской губернии. Задача экспедиции заключалась в сборе разносторонних сведений о типах истоков и условий питания рек, рельефе местности и геологическом строении, почвах, а также растительности. В состав Экспедиции вошли представители различных специальностей и разделились на 3 отдела: Лесоводственный — руководитель М.К. Турский [1], Гидрологический, во главе которого находился старший геолог геологического комитета С.Н. Никитин [2], Гидротехнический отдел (начальник инженер Ф.Г. Зброжек), геодезическая часть под руководством А.А. Фока, Метеорологическая часть Экспедиции находилась под руководством А.А. Тилло. В 1894 году для экспедиции по исследованию источников главнейших рек проводил рекогносцировки Д.Н. Анучин [3].

Результатом экспедиции являлись всестороннее изучение территории Верховьев Днепра и составленные отчеты исследований, карты данной территории и опубликованные труды всех научных отделов [4].

Исследования, проведенные этой экспедицией на территории Смоленской губернии, носили комплексный физико-географический характер и закладывали основы всеобщей географии как науки.

Литература

1. Турский М.К. Бассейн Днепра. Исследование лесоводственного отдела. М., 1896.
2. Никитин С.Н. Бассейн Днепра // Исследования гидрологического отдела. Труды экспедиции для исследования источников главнейших рек Европейской России.
3. Анучин Д.Н. Верхневолжские озера и верховья Западной Двины. Труды экспедиции для исследования истоков главнейших рек Европейской России. М., 1897.
4. Тилло А.А. Экспедиция по исследованию источников главнейших рек Европейской России. Краткий предварительный отчет по работам 1897 года. СПб., 1898.

Н.А. Ащеулова, В.М. Ломовицкая

ФОРМИРОВАНИЕ «НОВОГО» РОССИЙСКОГО УЧЕНОГО¹

Во все времена мобильность являлась важным инструментом организации научной деятельности. Когда же возникали непреодолимые барьеры на пути перемещения ученых и идей, как то было, например, в советской России, наука «искала» и находила средства решения возникающих проблем и преодоления барьеров. Уже не раз было сказано, что весьма существенным работающим инструментом разрешения задач, стоящих перед ученым, была «научная школа», в которой свободно циркулировали и обсуждались новые идеи и их решения.

Научные школы оказались разрушенными в ситуации утверждения новых нравственных стандартов научной деятельности и права на интеллектуальную собственность. Более того, ученые, сформировавшиеся в профессиональном отношении в 1990-е годы, вообще не считают, что «научная школа» имеет какое-либо значение в сфере научного труда. Об этом внятно говорят результаты проведенного Центром социолого-наукоеведческих исследований СПбФ ИИЕТ РАН эмпирического опроса научных сотрудников академических институтов СПбНЦ РАН. Почти 75 % респондентов ответили на вопрос относительно роли научных школ в науке или отрицательно, или же затруднились с ответом (см. Душина С.А., Ащеулова Н.А. Новые формы организации науки: роль мобильности // Социология науки и технологий. 2011. № 2).

Какие же профессиональные качества важны для ученого новой России, вышедшего из времени перемен? Это, прежде всего, умение и желание изменяться, осваивать новые методы, находить новые контакты и т.д. Теперь внутренне присущая ученому мобильность — важнейшее условие его профессионального успеха. Успешный рос-

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта № 10-03-00329а.

сийский ученый сегодня — активен и открыт: он ищет источники финансирования и новые проекты, участвует в международных мероприятиях, публикуется в зарубежных изданиях.

Но как сформировать все эти качества? По нашему мнению, важнейшая роль в этом процессе принадлежит мобильности, сегодня мобильность, и, прежде всего, международная мобильность — важнейшее средство формирования «нового» российского ученого. Кроме того, международная мобильность оказывается одним из самых важных средств включения российской науки в мировое научное сообщество. Вместе с тем, участие российских ученых в международном разделении труда позволяет решить такую трудную проблему постсоветской науки как смена поколений.

Н.И. Диденко

ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К ШЕСТОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ УКЛАДУ¹

В последние годы в России проводится политика модернизации науки, превращения экономики России в экономику знаний. На этом пути существует много нерешенных задач. Одним из наиболее сложных является одновременное существование нескольких технологических укладов в России. В настоящее время наряду с развитием шестого технологического уклада, у нас существуют технологии не только пятого, но и четвертого, а даже третьего уклада. Это одна из особенностей развития экономики нашей страны на настоящем этапе.

Одной из особенностей развития экономики знаний в развитых странах является на настоящем этапе то обстоятельство, что делается упор на развитие выбранных прорывных направлений в науке и технологиях.

В докладе приводится анализ взаимодействия научных фондов с субъектами инновационной деятельности *в области прорывных технологий*. Развитие прорывных технологий рассматривается

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 11-06-00410-а

как необходимый элемент инновационного развития общества. Отдельное внимание уделено определению кластера прорывных направлений науки, в России, в Евросоюзе и в других странах.

Проводится сравнительный анализ глобальных закономерностей перехода России к шестому укладу, включая опыт развитых стран, в особенности стран Евросоюза, в том числе сравнительный анализ проблем, возникающих на пути инновационного развития в развитых странах. Приводятся предлагаемые пути их решения. Проводится анализ, в частности, последнего документа Евросоюза (от 10 февраля 2011 г.), так называемого Green Paper EU Research and Innovation, в котором страны Евросоюза предпринимают попытку изменить политику и приоритеты финансирования исследований и инноваций в Европе, сделать ее более эффективной. Отдельное внимание будет уделено откликам научного сообщества стран Евросоюза на этот документ, официальное обсуждение которого продолжалось до 20 мая 2011 г. Следует отметить, что ЕС рассматривает Россию как одного из главных партнеров в развитии инновационного пространства в Европе.

Для России анализ новых предложений ЕС может быть привлекательным с точки зрения возможности адаптации некоторых позиций к Российским условиям, а также при разработке научной политики сотрудничества со странами Евросоюза. Как известно, Россия до сих пор не является ассоциированной страной в Европейских Рамочных программах, что ограничивает участие российских ученых в этих проектах. С другой стороны условия, предлагаемые ЕС в настоящее время очень жесткие для России. Необходимо достижение оптимальной политики в этом вопросе, выгодной для России, и приемлемой для Европы.

Отдельное внимание будет уделено кадровой политике привлечения молодежи в науку и инновации и инструментам создания экономики знаний на примере институтов исследований и инноваций (ИИТ) в ЕС и в Индии.

Учитывая особенности перехода России к шестому технологическому укладу будет сделан акцент на изучении формы и эффективности участия петербургских ученых в разработке прорывных направлений науки в России и за рубежом.

С.А. Душина

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА В ОБЛАСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ МИГРАЦИИ¹

С начала 90-х годов прошлого века в отечественной науке наблюдался возрастающий отток ученых за рубеж. Это явление, осмысливавшееся в терминах «утечки умов», «эмиграции высококвалифицированных специалистов», стало предметом интенсивного обсуждения ученых, зарубежных исследователей, а также экспертов в области государственной научно-технической политики.

В ноябре 1994 г. Постановлением правительства РФ была принята «Межведомственная программа мер по регулированию миграции научных и научно-технических кадров». В качестве цели провозглашалась минимизация отрицательных последствий внутренней и внешней миграции. В Программе фиксировалась необходимость создания мониторинга миграционного процесса, развития связей с российской диаспорой, совершенствования системы подготовки кадрового потенциала.

В большинстве своем сформулированные в Программе задачи не были реализованы. Однако официальная статистика ежегодно предоставляла данные о специалистах, выехавших за рубеж. Особенно информативной выглядит статистическая разработка Госкомстата России за 2002 год, в которой данные рубрицированы по районам исхода, типам направляющей организации, областям научной деятельности, целям выезда, странам приема.

Следует отметить, что в последующее десятилетие документов, подобных «Межведомственной программе» принято не было. В «Концепции реформирования российской науки на период 1998–2000 гг.», в разделе «Кадровое обеспечение и социальная политика в научной сфере» о мобильности кадров и о миграционных процессах упомянуто не было.

Поворотным пунктом научной политики государства в области мобильности научно-педагогических работников можно считать

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ «Мобильность ученых как механизм включения страны в мировое научное сообщество (опыт России, Мексики, Индии)», проект № 10-03-00329а

Приоритетный национальный проект «Образование» (2005 г.) и ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы. Конкурсные проекты, объявленные в рамках данной программы, стимулируют интеллектуальную мобильность и нацелены на плодотворное сотрудничество с российской диаспорой. От того, насколько научная политика государства в дальнейшем будет последовательно и настойчиво следовать намеченной стратегии, зависит интеграция российской науки в мировую и признание ее достижений мировым научным сообществом.

Е.А. Иванова

ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ СЕКТОРОВ НАУКИ В СТРАНАХ МИРА¹

Министерство науки и образования России в последние годы настойчиво рекомендует использовать показатели публикационной активности для определения эффективности работы научных организаций. Подобная тенденция наблюдается и в других странах. Администраторы и лица, принимающие решения, используют импакт-факторы и другие индикаторы, основанные на цитировании, для измерения качества исследований отдельных ученых, научных организаций и стран мира.

В докладе «SCImago Institutions Ranking (SIR: 2009 World Report)» содержится анализ публикационной активности научных организаций мира за 2003–2007 гг. Он проведен по информационной системе «Scopus», которая создана и поддерживается издательством «Эльзевир» (Elsevier B.V.). Доклад дает возможность проанализировать институциональную структуру научных организаций более чем в 80 странах мира. По данным доклада в разных странах можно выделить институциональные сектора, где сосредоточены исследователи, имеющие высокую публикаци-

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 11-06-00410а «Ресурсно-ориентированное исследование этапов модернизации науки в России».

онную активность. В докладе отмечена принадлежность научной организации или университета к одному из четырех секторов: государственному, высшей школы, системе здравоохранения, частной фирме. По данному докладу были рассчитаны доли публикаций, приходящиеся на институциональные сектора в 84 странах мира. Анализ проведенных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

– По общему числу научных организаций, вошедших в доклад SIR, Россия находится на 21 месте. Только 16 российских организаций имеют тот уровень ежегодной публикационной активности, представленной в базе Scopus, который позволил им войти в число более 2000 научных организаций, отобранных авторами доклада.

– В странах, занимающих в списке места с 12-го по 20-е, основным сектором, где «делается» наука, являются университеты. Доля их публикаций в общей сумме публикаций ученых данной страны составляет от 100%, как в Турции, до 80%, как в Индии или Тайване. К этим странам примыкают Япония (3-е место) и Южная Корея, занимающая 9-ое место по числу публикационно-активных научных организаций. В них также публикации университетских ученых составляют основную долю.

– В пяти европейских странах — Великобритании, Испании, Франции, Германии и Италии — в распределении научных организаций по секторам видны значительные доли государственных научных организаций и организаций здравоохранения, также поддерживаемых государством. Особенно значительна доля государственных научных организаций во Франции.

– В США, занимающих первое место по количеству публикационно-активных научных организаций, доля университетов в общем числе научных организаций, представленных в базе «Scopus», составляет 69%. Кроме 315 университетов наука США представлена 41 государственной лабораторией, 74 организациями здравоохранения, 18 частными фирмами.

– В Китае, находящемся на втором месте по общему количеству публикаций, в числе организаций преобладают университеты, но государственная Китайская академия наук как единая научная организация занимает второе место по числу публикаций в этом докладе.

– В восьми странах имеются частные компании, для которых характерна высокая публикационная активность: США (18 компаний), Китай (1), Япония (5), Великобритания (5), Испания (2), Германия (2), Нидерланды (1), Бельгия (1).

С.А. Кугель, Ю.Н. Фокичев

НАУЧНЫЕ КАДРЫ РОССИИ: СОСТОЯНИЕ, ДИНАМИКА¹

Если в послевоенный период наука Советского Союза и других индустриальных стран мира имела общую тенденцию количественного и качественного кадрового роста, то в постсоветский период наука СНГ и других индустриальных стран мира развивалась прямо в противоположных направлениях. Это обеспечило другим развитым странам еще больший научно-технический отрыв от России, все еще придерживающейся сырьевой стратегии социально-технического развития.

Научное сообщество стратифицировано по когнитивным, статусным, демографическим и некоторым другим признакам. В настоящее время особое внимание обращается на дифференциацию научного сообщества по возрастным критериям.

Это связано с тем, что в структуре научных кадров России образовалась, так называемая, «демографическая яма». Имеется большая группа ученых старших возрастных групп, вместе с тем в последние годы возрастает группа молодых исследователей. Катастрофически не хватает ученых средних возрастных групп, что нарушает преемственность поколений.

Так, в СПбНЦРАН с 2008 по 2009 г. численность научных работников уменьшилась с 5129 до 5077 человек, в том числе кандидатов наук с 2486 до 2396 человек. Численность докторов наук фактически не изменилась. Доля научных сотрудников в возрасте от 40 до 50 лет уменьшилась с 49% до 39%, старше 60 лет увеличилась с 29% до 39%, в том числе 70 лет и старше с 16%

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта «Социологический взгляд на современную отечественную науку (на примере Санкт-Петербурга)», проект № 09-06-00078а

до 18%. Значительно уменьшилась доля аспирантов — заочников и иногородних аспирантов. Хотя нет достоверных статистических данных, однако есть основание предполагать, что ощущается недостаток кадров, подготовленных для работы в междисциплинарных исследованиях, а также в ряде новых научных направлений.

Материалы данного исследования и других социологических исследований свидетельствуют, что ранее принятые программы не решают кадровых проблем науки.

**СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ
НАУК И ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
И ПАМЯТНИКИ НАУКИ И ТЕХНИКИ»**

**Н.П. Гербылева, Л.А. Моторина,
В.Б. Ступак, Л.А. Юрковская**

**М.А. ШАТЕЛЕН — ОДИН ИЗ ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ**

Шателен Михаил Андреевич (1.01.1866–31.01.1957). Специалист в области электротехники, светотехники, метрологии и истории техники, активный участник электрификации страны. Его имя неразрывно связано с историей развития науки и техники в нашей стране и с историей Политехнического института в Санкт-Петербурге—Ленинграде.

Выпускник физико-математического факультета Санкт-Петербургского университета. Первый профессор электротехники. *В 1901 году был приглашен Министром финансов С.Ю. Витте для работы по организации Санкт-Петербургского Политехнического института в качестве профессора и декана электромеханического отделения.* Деканом М.А. Шателен был по 1907 год, а в 1918–1919 гг. — ректором Политехнического института.

В 1924 году по инициативе М.А. Шателена и под его руководством в ЛПИ на электромеханическом факультете был создан Электротехнический музей, отражавший историю электротехники, в котором были собраны образцы свечей Яблочкова, лампа Лодыгина-Дидрихсона, различные виды осветительной аппаратуры, электроизмерительных приборов и пр.

В 1930 году после реорганизации ЛПИ в его стенах из десяти музеев остались только Электротехнический музей и Музей минералогии. *В 1976 году на базе остатков Электротехнического музея был создан музей истории вуза, реорганизованный в 1986 году в Историко-технический музей.*

В 1931 году М.А. Шателен был избран членом-корреспондентом АН СССР. В годы Великой Отечественной войны ему было при-

своено звание «Заслуженный деятель науки и техники Узбекской ССР». В 1944 году Михаил Андреевич был награжден Орденом Ленина и медалью «За оборону Ленинграда», в 1945 году — медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

Им написан ряд статей и книг по истории развития электротехники. Он был живым свидетелем, а в ряде случаев и сподвижником, крупнейших изобретателей и ученых- электротехников, таких как П.Н. Яблочков, А.Н. Лодыгин, Н.Г. Славянов, А.С. Попов и др. В 1949 году вышел в свет научно-исторический труд М.А. Шателена «Русские электротехники второй половины XIX века», удостоенный Сталинской премии и трижды переизданный.

В 1956 году М.А. Шателену было присвоено звание Героя Социалистического Труда, с вручением ему Ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот».

Именем Михаила Андреевича Шателена названа улица в Санкт-Петербурге.

А.Г. Грабарь

РАБОТЫ В.П. ГЛУШКО ПО СОЗДАНИЮ ПЕРВЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Один из пионеров ракетной техники В.П. Глушко, дважды Герой Социалистического труда, академик АН СССР, когда-то с гордостью сказал: «Ленинград является колыбелью отечественной ракетной техники. Здесь родились ракеты Засядко, Шильдера и Константинова на дымных порохах, затем проекты Кибальчича, Федорова, работы Мещерского, Поморского, Рынина, Перельмана, Разумова (ЛенГИРД). В этом городе впервые опубликованы классические исследования Циолковского. Здесь развернула свою деятельность Газодинамическая лаборатория (ГДЛ), разработавшая первые ракеты на бездымном порохе, первый в мире электротермический ракетный двигатель и первые советские жидкостные ракетные двигатели, развитие которых, выполненное коллективом, родившемся в ГДЛ, привело к современным ракетным двигателям в миллионы киловатт».

В конце 1928 г. в Ленинграде при Институте инженеров путей сообщения была организована Секция межпланетных сообщений. Председателем секции был декан факультета воздушных сообщений профессор Н.А. Рынин.

К началу 30-х годов в Советском Союзе были созданы и первые научно-исследовательские организации, плодотворная деятельность которых ознаменовала начало отечественного ракетостроения. Первый советский жидкостный ракетный двигатель был создан в Ленинграде, в Газодинамической лаборатории, организованной Н.И. Тихомировым. Первоначально, в 1921 г. лаборатория располагалась в Москве на Тихвинской улице, с 1925 г. в Ленинграде. Здесь и был создан тротил-пироксилиновый порох примененный в ракетной технике. В марте 1928 г. проведены первые успешные стрельбы ракетными снарядами (РС) с использованием бездымного пороха.

В целях развития работ лаборатория Н.И. Тихомирова в 1928 г. реорганизуется в Газодинамическую лабораторию (ГДЛ), сыгравшую большую роль в осуществлении теоретических и практических работ в области ракетной техники в нашей стране.

Руководителем разработок жидкостных и электрических ракетных двигателей был Валентин Петрович Глушко. Вместе с ним работали замечательные инженеры и техники А.М. Малый, В.И. Серов, И.И. Кулагин, Е.Н. Кузьмин, Е.С. Петров, чьи труды сыграли важную роль в создании основ тех мощных двигателей, которые в 50-е годы прошлого века впервые в мире разорвали оковы земного тяготения.

В 1929–1933 гг. в ГДЛ впервые теоретически и экспериментально была доказана принципиальная работоспособность электрического ракетного двигателя, использующего в качестве рабочего тела твердые или жидкие проводники (непрерывно подаваемые проволоки либо жидкие струи), взрывающиеся с заданной частотой электрическим током в камере с соплом.

В 1930 г. в ГДЛ впервые были предложены и в дальнейшем подробно исследованы в качестве окислителей для жидкостных ракетных двигателей азотная кислота, ее растворы с азотным тетраксидом, перекись водорода, тетранитрометан и их растворы друг в друге, а в качестве горючего — бериллий и др. Кроме того, были разработаны и проверены экспоненциальные сопла (сопла

переменного профиля) двигателей и термоизоляционные покрытия для камер сгорания. В 1931–1933 гг. были спроектированы и изготовлены первые в СССР стендовые жидкостные ракетные двигатели: ОРМ (опытный ракетный мотор), работавший на заранее приготовленной смеси жидких окислителя и горючего, ОРМ-1 и ОРМ-2 с отдельной подачей окислителя и горючего. В 1931 году было проведено около 50 стендовых огневых испытаний ракетного двигателя ОРМ, работавшего на азотном тетраоксиде с толуолом и бензином. В том же году в ГДЛ впервые были предложены самовоспламеняющееся топливо в системы химического оборудования.

Тогда же были созданы и испытаны поршневые топливные насосы, приводимые в действие газом, отбираемым из камеры сгорания двигателей.

В 1932 г. ГДЛ разработала серию экспериментальных двигателей (от ОРМ-4 до ОРМ-22) для выбора типа зажигания, метода запуска и систем смещения при испытании на различных топливах. При стендовых испытаниях этих двигателей в качестве окислителя использовались жидкий кислород, азотный тетраоксид, азотная кислота, растворы тетраоксида в азотной кислоте, а в качестве горючего — бензин, бензол, толуол, керосин.

В 1933 г. были созданы и испытаны на стенде двигатели (ОРМ-23 — ОРМ-52) с пиротехническим и химическим зажиганием на азотнокислотно-керосиновом топливе. В том же году была разработана конструкция турбонасосного агрегата с центробежными насосами для подачи топлива в двигатель с тягой 300 кг.

В 1932 г. в ГДЛ была начата разработка экспериментальных жидкостных ракетных двигателей для самолетов в качестве ускорителей старта.

Вышеперечисленные работы Валентина Петровича Глушко это лишь незначительная часть огромного перечня работ, выполненная в те годы непосредственно им или под его непосредственным руководством в стенах ГДЛ.

Сегодня, проходя мимо здания Адмиралтейства, невольно останавливаешься у мемориальной доски с надписью: «В этом здании в 1932–1933 годах размещалось первое в СССР конструкторское бюро по разработке ракетных двигателей — Гидродинамическая лаборатория (ГДЛ) Военно-научно-исследовательского комитета

при Реввоенсовете СССР. В ГДЛ в 1929–1933 годах были разработаны и испытаны первые в мире электротермический ракетный двигатель и первые в СССР жидкостные ракетные двигатели, заложены основы ракетного двигателестроения. Коллективом дважды орденосного опытно-конструкторского бюро, выросшего из ГДЛ, созданы мощные двигатели ракет-носителей, выведших на орбиты искусственные спутники Земли, Луны и Солнца, автоматические станции на Луну, Венеру, Марс и пилотируемые корабли «Восток—Восход—Союз».

Б.И. Иванов

ВОЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СССР (1941–1945 гг.)

Война определила практическую направленность деятельности вузов нуждами фронта. Многие из преподавателей и студентов ушли на фронт, ряд вузов в этот период либо не функционировал, либо работал не с полной нагрузкой и по сокращенной программе. Научно-исследовательская работа вузов на этом этапе была нацелена на решение практических оборонных задач. Перед войной наша промышленность имела довольно высокую насыщенность инженерно-техническим составом. В среднем на 1000 рабочих приходилось 99 инженеров и техников. Однако с первых дней войны сотни тысяч инженеров и техников ушли на фронт. И с каждым днем вопрос об обеспечении предприятий инженерно-техническими специалистами вставал все более остро. К тому же требовался постоянный приток специалистов для обеспечения быстрых темпов развития промышленности в важнейших районах страны — на Урале, в Сибири, Поволжье, Средней Азии, а также для начавшегося уже в ходе войны восстановления народного хозяйства на освободившихся от оккупации территориях. Крупные новые предприятия строили почти исключительно наркоматы (за войну их было построено 3500). Все это требовало принятия безотлагательных мер по сохранению и стабилизации вузов и увеличения численности студентов.

Но на этом пути возникли большие трудности. Многие вузы оказались в оккупации или в прифронтовой полосе, многие — были разрушены. Из 153 технических вузов, имевшихся в стране в начале войны, к февралю 1942 их число сократилось почти до $\frac{1}{5}$. Решая возникшие проблемы Всесоюзный Комитет по делам высшей школы при СНК СССР принял меры по укрупнению и укреплению сохранившихся вузов. К декабрю 1941 г. 110 вузов были объединены и 55 закрыты ввиду малочисленности студентов. Часть вузов была эвакуирована в восточные районы страны. В годы войны в ряде вузов была введена подготовка специалистов по новым специальностям, в том числе по радиотехнике, радиолокации, гидроэнергетике. Коренной перелом в ходе войны дал возможность начать в 1943–1944 гг. реэвакуацию высших учебных заведений. За этот период были возвращены на прежние места 146 вузов, увеличился прием студентов, особенно по специальным отраслям промышленности (на 59,7%).

Начиная с 1943 г., когда улучшилась обстановка на фронтах, были значительно увеличены ассигнования на высшее и среднее специальное образование. Так, по Наркомату электростанций они достигли 30,3 млн руб. против 21,8 млн руб. в 1940 г.

И, хотя с 1942 по 1945 гг. из вузов было выпущено 46,6 тыс. инженеров, существовавшая система образования не могла полностью удовлетворять нужды в кадрах специалистов. И потому была организована сеть краткосрочных курсов, школ и учебных комбинатов, которые создавались при вузах, техникумах и на предприятиях. На таких курсах готовились новые специалисты и повышали свою квалификацию уже работающие инженерно-технические работники (ИТР) (только за 1945 г. подобную подготовку прошло около 200 тыс. ИТР). Что касается научной работы в стенах высшей школы, то она была направлена на достижение победы над врагом. Система технического образования, в том виде, в каком она встретила войну, в целом справилась со вставшими перед ней задачами и с точки зрения подготовки кадров, и с точки зрения научной работы.

И.Н. Иванова

**ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН А.М. БОНЧ-БРУЕВИЧ
(К 95-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

Алексей Михайлович Бонч-Бруевич (23.05.1916–20.05.2006) родился в семье известного ученого в области разработки и конструирования радиоламп, радиовещания и дальней связи на коротких волнах, основателя отечественной радиоламповой промышленности, члена-корреспондента АН СССР М.А. Бонч-Бруевича (1888–1940).

Свою трудовую деятельность он начал с 15 лет в ФТИ препаратом, в 17 лет вышла в свет его первая научная публикация, затем, учеба на физико-механическом факультете Индустриального института. В 1939 году он окончил институт с отличием и поступил в аспирантуру Физтеха, а уже в сентябре, аспиранта Физтеха призывают в армию и направляют рядовым в хим. войска. Через год его переводят в Ленинград, в Электротехническую академию связи рядовым учебно-технической роты... Война... Военная жизнь была связана с Академией.

В 1944 году он защищает кандидатскую диссертацию по импульсной радиотехнике, затем, в МИФИ читает курс измерительной радиотехники для физиков — первый курс лекций подобного профиля. Позднее им была написана первая книга «Основы радиотехнических методов экспериментальной физики».

В 1946 году Алексей Михайлович был привлечен к работам по атомному проекту, как специалист в области радиотехники.

С 1947 по 1951 г. — А.М. Бонч-Бруевич докторант С.И. Вавилова, принят на работу в ФИАН. По предложению С.И. Вавилова Алексей Михайлович занялся прямой экспериментальной проверкой второго постулата специальной теории относительности. Материалы этой работы подтвердили принципиальное положение теории относительности и были включены в содержание его докторской диссертации (1957).

Более 50 лет Алексеем Михайловичем было отдано ГОИ им. С.И. Вавилова.

С 1962 г. А.М. Бонч-Бруевич стал заниматься квантовой электроникой и лазерной физикой. Наступила эпоха лазеров. Он с

сотрудниками впервые получил генерацию на оптическом стекле с неодимом, разработал первый лазера на неодиме...

Исследования физики «силового действия» оптического излучения, развитие «силовой оптики» стало на много лет направлением его работы и работ созданной им научной школы «Взаимодействие мощного оптического излучения с веществом. Силовая оптика». Им были созданы физические основы развития нового направления — оптической обработки материалов — лазерной технологии, очень популярной сегодня.

Следует также отметить работы, начатые по инициативе А.М. Бонч-Бруевича — пионерские исследования изменения оптических и спектральных свойств атомов в интенсивных световых полях различного спектрального состава, имеющие фундаментальное значение для квантовой электроники и атомной физики. Начиная с середины 70-х годов и до последнего времени, А.М. Бонч-Бруевич с сотрудниками изучал действие оптического излучения на сталкивающиеся атомы и молекулы. Эти и подобные исследования заложили основу для развития нового направления, получившего название «радиационные соударения». Актуальность этих работ особенно видна сегодня, в связи с переходом от микро — к наноразмерным структурам во всех областях науки и техники.

М.Б. Игнатьев

МИРОВОЙ КОМПЬЮТЕР

В докладе рассматривается гипотеза о мировом компьютере, представление о том, что наш мир — это гигантский многопроцессорный распределенный компьютер. Картина мира в каждую из эпох формируется на основе синтеза всех достижений во всех сферах человеческой деятельности. В эпоху расцвета механики сформировался механицизм, в эпоху развития компьютерной техники естественно ожидать формирования компьютеризма. Так называемый реальный мир — это один из миров виртуальных. Антропный принцип реализуется через лингвистику и операцию поляризации.

При описании Вселенной напрашиваются биологические аналогии и самоорганизация с внешним и внутренним управлением. Неклассические науки привнесли в картину мира наблюдателя. Постнеклассические науки привнесли в картину мира управителя.

Для всех пользователей компьютера очевидно, что в компьютере могут одновременно сосуществовать несколько моделей, несколько баз данных, несколько отдельных вычислительных процессов. Эти отдельные вычислительные структуры могут быть сильно защищены от несанкционированного доступа, но усилиями хакеров могут быть и взломаны. Поэтому логично предположить, что наш мир — это модель внутри сверхмашины, внутри сверхмашины могут находиться и другие миры, которые отделены друг от друга, но иногда эта изоляция нарушается и тогда в нашем мире происходят различные необычные явления.

Существует несколько гипотез относительно устройства нашего мира. Одна из них — наш мир конечен и все сценарии его развития записаны в памяти сверхкомпьютера Вселенной, мирового компьютера. Тогда для того, чтобы предсказать будущее событие нужно получить доступ к этой памяти, и некоторым — пророкам — это удастся.

В связи с изложенным хотелось рассмотреть проблемы развития вычислительной техники. Вычислительные машины предназначены для решения задач. Общая схема решения задач имеет вид

$$\text{Ячел} \rightarrow \text{Я ос} \rightarrow \text{Я пр} \rightarrow \text{Я маш} \rightarrow \text{Я рез}$$

где Ячел — формулировка задачи на естественном языке, Яос — формулировка задачи на языке основных соотношений, Япр — формулировка задачи на языке программирования, Ямаш — формулировка задачи на машинном языке, Ярез — формулировка задачи на языке результата в виде графиков, таблиц, изображений, текстов, звуков и т.п. К сожалению для большинства задач имеется только формулировка на естественном языке, большинство задач плохо формализованы. Поэтому актуальным является переход от описания на естественном языке на язык основных соотношений, лингво-комбинаторное моделирование является одним из способов такой формализации. В результате такой формализа-

ции порождаются рекурсивные структуры со структурированной неопределенностью. Таким образом рекурсивная структура машин и сетей должна включать три составляющих — явления, смыслы и структурированную неопределенность, которые наличествуют в любой задаче.

В свое время Альберт Эйнштейн сказал: «Человек — это часть целого, которое мы называем Вселенной, часть, ограниченная во времени и пространстве. Он ощущает себя, свои мысли и чувства как нечто отдельное от всего остального мира, что является своего рода оптическим обманом. Эта иллюзия стала темницей для нас, ограничивающей нас миром собственных желаний и привязанностью к узкому кругу близких нам людей. Наша задача — освободиться из этой тюрьмы, расширив сферу своего участия до всякого живого существа, до целого мира, во всем его великолепии. Никто не может выполнить такую задачу до конца, но уже сами попытки достичь эту цель являются частью освобождения и основанием для внутренней уверенности»

Каждая система может иметь свою компьютерную модель. Например, при проектировании здания необходимо иметь трехмерную интерактивную модель здания и всех его помещений, после строительства здания эта модель может быть использована для оперативного управления зданием, особенно в экстремальных ситуациях (пожар, нападение и др.). Аналогично при проектировании корабля необходимо иметь сначала цифровую модель корабля со всеми помещениями и системами, испытать эту модель в различных условиях на море и только потом строить корабль. На построенном корабле модель корабля может быть использована для оперативного управления в различных ситуациях, например, в случае пробойны в том или ином месте, что должен делать экипаж, это конечно определяется должностными инструкциями, но на модели можно проиграть самые различные варианты и выбрать наилучший.

При лечении человека можно построить модель человеческого организма и сначала промоделировать результаты возможных врачебных действий, а потом уж лечить либо хирургически, либо медикаментозно. Модель организма конкретного человека должна сопровождать его всю жизнь, что безусловно улучшит уровень медицинского обслуживания человека.

По современным представлениям наш мозг состоит из трех частей, во-первых, это его как бы аппаратное обеспечение (Brain), во-вторых, это его как бы внутреннее программное обеспечение (Mind, Intellect), в-третьих, это как бы внешнее программное обеспечение (Consciousness), — мы осознаем только то, что происходит на внешнем уровне. Можно высказать гипотезу, что на первом уровне происходит оперирование структурированной неопределенностью, на втором уровне — смыслами, на третьем уровне — словами.

В настоящее время проектируется постановка решающего эксперимента по проверке гипотезы о том, является ли Вселенная моделью внутри мирового компьютера.

Е.И. Красикова

ПАМЯТНЫЕ МЕСТА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, ПОСВЯЩЕННЫЕ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КОСМОНАВТИКИ

Среди научных музеев, памятных мест Санкт-Петербурга, на исторической карте города есть объекты, хранящие память о научных достижениях, людях, внесших вклад в дело развития космонавтики.

В 1973 году в Петропавловской крепости в Иоанновском рavelине была открыта экспозиция «К истории советского ракетостроения», ныне Музей космонавтики ракетной техники им. В.П. Глушко. Это место было выбрано не случайно. С конца 1920-х годов до 1933 года именно здесь находились испытательные стенды и мастерские первой отечественной опытно-конструкторской организации по разработке ракетной техники. С 1928 года эти мастерские стали именоваться Газодинамической лабораторией. Экспонаты музея знакомят с основоположниками космонавтики, разработками сотрудников ГДЛ, с экспонатами о космических первопроходцах, демонстрируются полетные костюмы летчиков-космонавтов и многое другое.

На территории Иоанновского рavelина расположен и первый в нашем городе памятник человеку, чье имя связано с развитием

космонавтики, великому русскому ученому К.Э. Циолковскому. Создавали памятник скульптор Г.Д. Гликман и художник Я.Н. Грачев. Бюст был уставлен в 1972 году.

Спустя три десятилетия на берегу Обводного канала, на улице, носящей с 1952 года имя К.Э. Циолковского, появился еще один памятник ученому: в 2005 году он был открыт и создан по проекту скульптора Л.А. Бейбутяна, архитекторов О.С. Глазовой, И.В. Заболотного и др. Памятник выполнен из гранитного массива. В комплекс памятника входит и гранитная площадка с астрономическими знаками.

Есть в нашем городе и памятные знаки, посвященные Ю.А. Гагарину. 14 апреля 1961 года Нарымский проспект был переименован в проспект Юрия Гагарина. В 1970 году была установлена мемориальная доска по адресу пр. Ю. Гагарина, 1, выполненная по проекту архитектора В.А. Петрова и скульптора А.Г. Дема. Композиция исполнена в виде горящего факела и с барельефным изображением Ю.А. Гагарина из белого мрамора. Лаконичная надпись гласит: «Проспект Ю. Гагарина. Назван в 1961 году в честь Юрия Алексеевича Гагарина — 1934–1968 — гражданина СССР, первого в мире космонавта, Героя Советского Союза».

Отрадно, что в апреле 2011 года, в год 50-летия полета Ю.А. Гагариным в космос, в нашем городе появился еще один памятный знак, посвященный первому космонавту. На здании бывшего завода «Вулкан», по адресу Новоладожская ул., 4, где в 1955 году проходил производственную практику студент Саратовского индустриального техникума Ю.А. Гагарин, была установлена мемориальная доска.

И.Б. Муравьева

**АВТОГРАФ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО В ФОНДАХ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА**

В 1982 г. в библиотеку Технологического института пришло письмо от инженера Геннадия Трофимовича Черненко, работавшего над книгой о К.Э. Циолковском. В нём он писал: «Убедительно прошу сообщить, какие труды К.Э. Циолковского имеются в Вашей библиотеке...? Есть ли на книгах Циолковского автографы?» Это письмо послужило толчком к поиску прижизненных изданий К.Э. Циолковского в фондах Фундаментальной библиотеки. Была найдена его брошюрка «Сжиматель газов и его расчёт», изданная в Калуге в 1931 г. за счёт автора тиражом в 1000 экземпляров. Брошюрка представляет собой карманного формата книжечку из 36 страниц в мягкой обложке фиолетового цвета. На внутренней стороне обложки стоит карандашная роспись учёного: «Циолковский». Об этом автографе в своё время писали в газетах. Директор библиотеки Технологического института С.Б. Смирнова выступила со статьёй в «Вечернем Ленинграде» (8 февраля 1983). Г.Т. Черненко упомянул об автографе в заметке «Посылки от Циолковского» («Вечерний Ленинград», 15 марта 1983). Н. Константинов сообщил об этом же в «Советской культуре» (19 апреля 1983). Но в своей книге «Город надежды. Петербург—Петроград—Ленинград в жизни К.Э. Циолковского» (Л.: Лениздат, 1986). Г.Т. Черненко не упомянул об этом автографе, который терялся на фоне упоминаемых автором дарственных надписей К.Э. Циолковского учёным О.Д. Хвольсону, Н.А. Морозову, Я.И. Перельману, фантасту А.Р. Беляеву и поэту Н.А. Заболоцкому. Зато автор привёл письмо от главного библиотекаря Технологического института, написанное в 1930, в котором была выражена благодарность К.Э. Циолковскому за присланную в библиотеку книгу «Научная этика» (Калуга, 1930). К сожалению, эта книга в библиотеке не сохранилась, причём она не числится в инвентарях уже в 1945 г. До 1960 г., судя по инвентарным книгам и актам списания, в библиотеке была брошюрка «Дирижабли» (Калуга, 1931, 15 с.),

поступившая одновременно с книжкой «Сжиматель газов». Видимо, она была утеряна читателем.

На последних 10-ти страницах «Сжимателя газов» даны отклики читателей на труды К.Э. Циолковского. В ответ на них он пишет: «Я думаю, что людям всего дороже истина, а не прекрасное заблуждение... Кто же хочет иллюзий, тот может погрузиться в готовые догматы религий».

Л.Е. Николаева

СРЕДНИЕ ВЕКА: ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Крупные достижения Средних веков в области транспорта отнюдь не ограничивались совершенствованием упряжи. В XIII веке в Европе был усовершенствован рулевой механизм кораблей.¹ Это позволило улучшать оснастку судов. В результате, за период с XIII по XV век в развитии мореплавания было сделано больше, чем за предшествующие четыре тысячелетия. В 1492 г. впервые человеку (Х. Колумбу) удалось пересечь Атлантический океан. Большой шаг вперед в развитии судоходства по внутренним водным путям означали шлюзы с воротами.

Подобные перемены в области способов и средств передвижения закономерно привели к большим социальным последствиям. Одним из таких последствий, — на первый взгляд не очень заметным, — стала, как уже говорилось, возможность более широкого использования силы воды, ветра и тягловой силы животных. В самом деле, машина с тем или иным двигателем нужна только тогда, когда есть достаточное количество работы, чтобы сделать ее экономически выгодной. Обычно это связано с доставкой заказов издалека. Усовершенствованные средства сообщения позволили в Средние века подвозить зерно на центральную водяную мельницу или лес на центральную крупную лесопилку.

Новые средства передвижения, — наряду с отмеченным, — проложили путь так называемой «торговой революции» — эпохе

¹ В Китае это было сделано уже в VIII веке.

расцвета торговли, наступившей в последние столетия Средних веков. В течение нескольких столетий европейские страны утратили способность обеспечивать себя всем необходимым и начали ввозить сырье и готовую продукцию (сначала предметы роскоши, а затем и товары первой необходимости) из других стран мира. А это дало толчок росту промышленности, а, вместе с ней, и развитию все более мощных машин. Более того, энергия воды, ветра и тяговая сила животных оставались основой развития всех крупных механизмов вплоть до XVIII в.

Итак, использование новых источников двигательной силы, развитие более мощных машин, усовершенствование средств передвижения, “торговая революция” и, очевидно, отмена рабства — все это было тесно связано между собой. Далее, изменения в конструкции плуга и его распространение в Европе, начиная с VI в., привели к резкому повышению урожайности продовольственных культур, то есть к революции в земледелии. А поскольку среди предметов первой необходимости непосредственно за продовольствием идет одежда, постольку вполне естественно, что коренным образом должны были измениться текстильные машины. Опять-таки, мы видим изменение человека в ходе изменения его взаимоотношения с природой.

**Р.-Б.Б. Станиславичюс,
А.Г. Доморощенко, А.В. Прокофьев**

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУКИНЕМАТИЧЕСКОГО ПРИНЦИПА В ОСЕВЫХ СИСТЕМАХ АСТРОНОМО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Среди осевых систем, основанных на трении скольжения, раньше всего стали применять конические осевые системы. Они просты в изготовлении и подгонке деталей. С появлением в начале XX века оптических теодолитов пришлось отказаться от конических осей и перейти к цилиндрическим осевым системам нормального типа. Для приборов, имеющих массу 5–6 кг, разгрузка цилиндрических осей осуществляется на шариковых насыпных подшипниках, расположенных снизу или сверху осевой

системы. Подшипники разгрузки ось нормального типа в радиальном направлении не центрируют. Окончательный зазор между осью и втулкой в поясах скольжения достигает 1 мкм, что создает неопределенность положения оси как детали, плавающей в тонком слое масла. Поэтому цилиндрическая осевая система нормального типа не может обеспечить измерения горизонтальных углов с погрешностью менее 2".

Более сложное конструктивное решение основывается на стремлении передать на шарикоподшипники одновременно и радиальное давление. Такая конструкция вертикальной осевой системы существенно уменьшает площади поверхностей соприкосновения, что сближает их с системами «кинематического» типа. Деталь прибора, соединенная с другими, должна иметь только необходимое число точек опор для сохранения заданного положения. Однако, строгое соблюдение принципа наименьшего (необходимого) числа точек опор для подвижных соединений, основанного на касании деталей в точках (называемого кинематическим) невозможно.

Масса детали создает в точках опоры большое удельное давление, что является одним из недостатков «кинематического» метода, обуславливающего: влияние местных дефектов поверхностей; затрудненность смазки (большое давление препятствует ее удержанию); значительные местные напряжения в местах контакта. Указанные недостатки вынуждают изменить в реальных конструкциях требование «кинематического» принципа и заменить касание в точках — соприкосновением по линиям или небольшим площадкам. В этом случае говорят о «полукинематическом» принципе.

В отечественном теодолите ОТ-02 впервые в верхней конической части цилиндрической втулки установлен радиально-упорный подшипник с тремя точками соприкосновения, а в нижней части — узкий пояс трения скольжения по цилиндру. Неопределенность такой «самоцентрирующейся» оси может иметь место только за счет пояса трения скольжения в нижней части, вследствие чего предельная точность такой системы стала в два раза выше обычной цилиндрической, то есть около 1". Технология изготовления таких осей была отлажена в 1965 году при выпуске теодолита ОТ-02М и до сих пор успешно применяется в высокоточных астрономо-геодезических приборах.

Шарики комплектуются для каждого подшипника по размеру диаметра с отклонением не более 0,3–0,5 мкм. Допуски на отклонения формы шариков назначаются того же порядка. Изготовление плоских поверхностей беговых дорожек производится с оптической точностью, отклонения составляют доли микрометра. Равномерное распределение шариков по окружности обеспечивается сепаратором. Еще лучшую центрировку обеспечивает вертикальная осевая система полукинематического типа астрономического универсала АУ-01, вертикальная ось которого два насыпных радиально-упорных шарикоподшипников. В верхней части подшипник является опорой алидады и прецизионной направляющей вращения вертикальной оси, а в нижней части — направляющей поверхностью втулки.

Е.А. Шашуков, В.Н. Романовский

**ФОРМИРОВАНИЕ КОЛЛЕКТИВА РАДИЕВОГО ИНСТИТУТА,
ЕГО ЖИЗНЬ И ТРАДИЦИИ
(К 90-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ)**

В январе 2012 года исполняется 90 лет Радиевому институту им. В.Г. Хлопина. С первых лет существования предметом главной заботы его руководителей было формирование работоспособного коллектива исследователей. Опыта работы с радиоактивными материалами и в изучении радиоактивных явлений было тогда в нашей стране очень мало, в том числе и у руководителей института В.И. Вернадского, В.Г. Хлопина и Л.В. Мысовского, нацеленных на комплексный характер исследований в области радиоактивности с точки зрения химии, физики и геохимии. Нужно было прежде всего позаботиться о привлечении к работе способных исследователей, в том числе перспективной молодёжи, и создание соответствующих рабочих условий.

Формированию кадров молодых работников института способствовала преподавательская деятельность В.Г. Хлопина. С 1924 по 1930 год он вёл в Ленинградском университете курс «Радиоактивность и химия радиоактивных элементов». Студентам,

у которых проявлялся интерес к радиохимии, Хлопин давал темы для докладов на семинарах, привлекал их к выполнению курсовых и дипломных работ в Радиевом институте, постоянно интересовался их научным ростом и развитием. Ещё студентами начали свою деятельность в институте Б.А. Никитин, А.П. Ратнер, А.Е. Полесицкий, И.Е. Старик, которые вскоре стали ведущими радиохимиками страны. Некоторые из них начинали работу даже без оплаты, стремясь приобщиться к миру перспективных исследований. Постепенно выросла Хлопинская радиохимическая школа, широко известная и у нас в стране, и за рубежом. Эта школа обеспечила ведущую роль института в развитии в нашей стране радиевой промышленности, а в дальнейшем — в создании технологии извлечения плутония из облучённого урана в рамках Советского атомного проекта.

В решении вопросов геохимии радиоактивных элементов, определении возраста геологических формаций радиоактивными методами, широком изучении радиоактивных минералов активно проявили себя сотрудники института В.И. Баранов, К.А. Ненадкевич, Д.И. Щербаков, И.Е. Старик, Л.В. Комлев, Э.К. Герлинг и др.

Весомое слово в развитии ядерно-физических исследований в институте сказали К.А. Петржак, Н.А. Перфилов, Г.В. Горшков, А.П. Жданов, И.В. Курчатов, Г.А. Гамов и другие физики. Среди выдающихся достижений физиков следует отметить создание первого в Европе циклотрона и открытие спонтанного деления урана.

Следует отметить, что многие ведущие сотрудники Радиевого института были выходцами из рабочих и крестьянских семей. Они прошли школу рабочих факультетов, получили знания и специальность благодаря созданию в стране системы бесплатного образования.

Руководители института и его подразделений постоянно заботились об обеспечении и поддержании хорошего общего климата, способствующего плодотворной работе. Так, и Вернадский и Хлопин никогда не давили на сотрудников своей учёностью, были доброжелательны со всеми, независимо от их ранга. Их глубоко заботило также сохранение индивидуальности творчески одарённых людей и их продвижение по службе.

Созданию в институте хорошего общего климата способствовала скромность поведения его руководителей, отказ от создания особых личных привилегий. В.И. Вернадский всю жизнь придерживался традиций студенческого «Братства» — кружка студентов-единомышленников Петербургского университета, где он учился. Членов этого кружка объединял страстный поиск смысла жизни, жажда самоусовершенствования, стремление к знаниям. В основе их взглядов были три правила: «работай как можно больше, потребляй на себя как можно меньше, на чужие беды смотри, как на свои».

Будучи людьми высокой общей культуры, руководители института, для которых отношение и к науке, и к искусству было нераздельным целым, поддерживали эти настроения и во всём коллективе. Памятны проходившие в институте выступления художественной самодеятельности, капустники, празднования знаменательных дат.

Нельзя обойти молчанием поведение руководителей и сотрудников института в периоды различных испытаний. Так, во время Великой Отечественной войны основной коллектив института находился в эвакуации в Казани, но не забывал о тех, кто остался в блокадном Ленинграде, помогая им, в частности, продовольственными посылками, доставка которых была большой проблемой.

Вопросу подбора и воспитания кадров уделялось в институте большое внимание во все годы его существования. Очень важным обстоятельством являлась при этом преподавательская деятельность ведущих сотрудников Радиевого института в Ленинградском университете, Технологическом и Политехническом институтах, которые по сей день подпитывают институт молодыми кадрами.

Несмотря на нелёгкие времена, наступившие после глобальных изменений в стране, Радиевый институт нашёл в себе силы сохранить научные школы и славные общечеловеческие традиции жизни коллектива.

О.В. Щербинина

**ПАМЯТНИКИ КОСМИЧЕСКОГО РАКЕТОСТРОЕНИЯ
В КОЛЛЕКЦИИ МУЗЕЯ ИСТОРИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)**

В Музее вуза представлены натурные жидкостные ракетные двигатели малой тяги: для систем гравитации в космических кораблях «Луна», «Венера» (В-517) и систем управления спуском космических кораблей «Союз» (В-516).

Они поступили от одного из разработчиков — профессора Е.А. Сиволодского — выдающегося ученого-химика, доктора технических наук, автора более двухсот научных работ. После окончания Технологического института в 1946 г. был откомандирован в Москву, на только что созданные специальные курсы подготовки специалистов по ракетной технике. На курсах лекции читали выдающиеся ученые академики С.А. Христианович, Я.Б. Зельдович, Н.А. Пилюгин, В.И. Кузнецов и др. В дипломе об окончании курсов указано: «Прошел курс по спец. боевой технике в объеме 200 часов». В 1946 г. был направлен в ГИПХ, где работал со всеми основоположниками современного отечественного ракетостроения. В 1949 г. защитил кандидатскую диссертацию по процессам воспламенения ракетных топлив. В этом же году ученые ГИПХа впервые в мире разработали технологию получения нового горючего ДМГ (несимметричный диметилгидразин), далеко опередив в этом американцев. В 1961 г. за работы по созданию и внедрению в ракетно-космическую технику горючего несимметричного диметилгидразина Е.А. Сиволодскому была присуждена Ленинская премия. В 1983 г. за аналогичные работы по новому углеводородному синтетическому горючему ему была присуждена Государственная премия СССР.

В 1962 г., когда началась работа с водородом, Е.А. Сиволодский защитил докторскую диссертацию: «Основы безопасности запуска ЖРД», а в 1963 г. за подготовку научных кадров утвержден в звании профессора.

На протяжении многих лет Е.А. Сиволодский был одним из ведущих специалистов в области разработки и внедрения совре-

менных ракетных топлив. С 1967 г. он член Совета генеральных конструкторов при Министерстве общего машиностроения (МОМ), представлявший в нем химиков, ведущих работы по ракетному топливу. В 1971 г. Е.А. Сиволодский был удостоен звания Героя Социалистического Труда за заслуги в развитии химической промышленности оборонного назначения.

Т.С. Юдовина

У ИСТОКОВ ОПТИЧЕСКОЙ ЛОКАЦИИ К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В.Г. ВАФИАДИ

Блестящий экспериментатор, прирожденный лектор Владимир Гаврилович Вафиади родился в Москве 10 января 1911 г. Детство и юность провел в Воронеже. Двадцатилетним юношей поступил в ЛГУ, на физфак, и, одновременно, перешагнув порог Государственного Оптического института, где сразу очутился среди молодых физиков — романтиков, работающих под руководством академика А.А. Лебедева. Здесь было принято думать и работать 24 часа в сутки, учиться уму — разуму на семинарах у академиков и ведущих ученых института.

В 1930-е гг. только зарождалось новое направление в науке — оптическая локация. Два ученика А.А. Лебедева, два друга, В.В. Балаков и В.Г. Вафиади первыми в мире создали в 1936 г. фазовый светолокационный дальномер, определяющий расстояние с помощью светового луча. За рубежом подобные работы появились спустя 10 лет. Главные регалии он получит в Белоруссии, в Белорусском Государственном университете им. Ленина, куда его пригласит в 1962 г. ученик С.И. Вавилова академик А.Н. Севченко.

Зав. кафедрой электрофизики Владимир Гаврилович начал работы в области оптической пирометрии, модуляции и демодуляции излучения, светодальнометрии, оптической локации, фотоэлектрической автоматики, астрофизических измерений и медицинских исследований. А еще преподавание в университете («Физика космоса»; «Электронная оптика»; «Фотоэлектрическая автоматика»; «История физики»), которое ещё в Питере стало по

сердцу, да и студенты отвечали ему взаимностью — аудитории набивались до отказа. Он умел завораживать молодые умы как когда-то это умел делать его учитель — академик Лебедев.

Умирать он вернется в город, который как искусный скульптор когда-то из воронежской глыбы создал удивительно тонко чувствующего физика, интеллигента...

Член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси (1966), доктор физико-математических наук (1963), профессор (1964). Заслуженный деятель науки и техники БССР (1971) Владимир Гаврилович Вафиади скончался в Ленинграде 17 мая 1986 г.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ОПТИКИ»

Л.Н. Архипова, Ю.А. Гоголев

КОСМИЧЕСКОЕ ОБЪЕКТИВОСТРОЕНИЕ В ГОИ. ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ

ГОИ является основоположником космической оптики как для пилотируемых, так и для беспилотных аппаратов в нашей стране и по настоящее время.

Разработки космических объективов начались в ГОИ с 1957 г., первые космические объективы появились на орбите в апреле 1962 года — на спутнике «Космос-4».

Объективы первого поколения (1961–1965 гг.) — «Фотон-5М», «Титан-3» — были обычные ахроматы, объективы второго поколения (1965–1968 г.г.) — «Телегоир-12М» и третьего поколения (1968–1972 г.г.) — «Мезон-2А» и другие — термоустойчивые ахроматы с уменьшенным вторичным спектром, объективы четвертого поколения (1972–1978 гг.) — «Апо-Марс-3А», «Актиний-4А» и другие — анастигматы-апохроматы. В 1972–76 гг. был разработан и сдан в эксплуатацию (на станции «Салют») зеркально-линзовый объектив «Комета-11А» с диаметром главного зеркала 880 мм. Если первые из приведенных объективов были фотографические, то в дальнейшем космические объективы разрабатывались и для телевизионных и позднее — для оптико-электронных (на основе ПЗС-приемников) комплексов.

Для целей картографирования были разработаны панорамный апохромат-анастигмат «Апо-Октон-8», а также ортоскопические широкоугольные объективы «Ортогон-11А», «Ортогон-19» с повышенными характеристиками качества изображения. Для целей спектрзональной регистрации в ГОИ был разработан объектив «ЗМТ-3».

Для наблюдения и регистрации Луны, Марса, Венеры в ГОИ были разработаны линейки объективов серии «Мир», «Уфар» (для съемки в УФ области спектра), зеркально-линзовые объективы «Зуфар». В системе ориентации «Лунохода» использовался объ-

ектив «Зодиак». В конце 1980-х годов в ГОИ был изготовлен и успешно испытан первый космический киноформный длиннофокусный объектив «Ионар-2».

В дальнейшем в ГОИ осуществлялись разработки приборов и комплексов космического назначения с объективами типа «Актиний», «Апотелезенитар», «Окно». «Комбиглаз», П40, П200, «Рефлектар», «Асфар» и другие.

В настоящее время в ГОИ большое внимание уделяется разработке высокоразрешающих зеркальных систем, работающих в широком спектральном диапазоне — от УФ до дальнего ИК, включая криогенную оптику, адаптивную оптику, гиперспектральные оптические системы и т.д.

К числу перспективных разработок оптических систем для космических аппаратов можно отнести:

- разработку базовых технологий широкоспектральных оптических ИК систем с уменьшенными фоновыми и массо-габаритными характеристиками

- разработку базовых технологий для расчета оптических схем многоканальных систем регистрации изображения, работающих единым входным зрачком и с учетом условий эксплуатации.

- разработку оптической системы космического гиперспектрального видео-спектрометра.

- разработку термонерасстраивающихся оптических систем видимого и ИК диапазонов.

Г.Г. Горбунов

ФУРЬЕ-СПЕКТРОРАДИОМЕТРЫ НА КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТАХ

Приведены результаты разработок первых советских Фурье-спектро радиометров МФС -1, успешно использующихся на пилотируемых космических аппаратах «Салют-2», «Салют-4», «Салют-6». Рассмотрена идеология построения Фурье-спектро радиометров, их особенности и сложности эксплуатации. Успешный опыт использования МФС-1 дал толчок для создания целого ряда фурье-спектро радиометров, предназначенных для работы в космических

условиях: БФС, МСРФ-ИК, «Волхов 1», «Волхов2». Проведен запуск на космическом аппарате «Космос 1686» прибора МСРФ-ИК. Планетный фурье-спектро радиометр ПФС, разработанный в ГОИ, предназначенный для запуска на космическом аппарате «Марс-95», до сих пор является уникальным по своим характеристикам.

Идея использования многоэлементного приемника в фурье-спектро радиометре для получения одновременно спектрального и пространственного разрешения по двум осям пространства, предложенная впервые в мире сотрудниками ГОИ в 1976 г., послужила толчком к созданию первого в мире многоэлементного космического тепlopеленгатора — фурье-спектро радиометра МФС-Б, предназначенного для установки на геостационарную орбиту и послужившего прототипом дальнейших разработок гиперспектральных видеоспектрометров на основе Фурье-спектро радиометров.

В.А. Данилов, А.М. Савицкий, М.Н. Сокольский

ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ (ДЗЗ)

Рассматриваются особенности построения оптико-электронных систем (ОЭС) ДЗЗ, опыт ОАО «ЛОМО» по реализации оптических схем космических телескопов (КТ). Показано, что линейное разрешение (L) на местности определяется главным образом диаметром зрачка (D) КТ: $L \cong H\lambda / (0.5 \text{ ч } 0.7)D$, где H — высота орбиты, λ — длина волны и для достижения $L \leq 0,5$ м с $H > 500$ км, требуются КТ с $D \cong 1,5$ м. Отмечены специфические особенности при создании КТ: невесомость, вакуум, перегрузки, вибрации и удары, солнечное электромагнитное излучение.

Принципиальная оптическая схема КТ состоит из асферических вогнутого главного и выпуклого вторичного зеркал и линзового или зеркального корректора полевых aberrаций. Рассмотрены достоинства и недостатки схем КТ: Ричи—Кретьена, трёхзеркальных Корша и Кука, четырёхзеркальных. Показан опыт ОАО «ЛОМО» при создании КТ для ДЗЗ: «Аркон» с $D = 1,5$ м; ОБЗОР-ОМ-В с

$D = 1,0$ м с применением облегчённых зеркал и углепластиковых конструкций; «Прибор — ОЭЖ» с $D = 1,2$ м. Зеркала выполнены из термостабильного ситалла СО — 115 и имеют сотовую структуру, облегчающую массу зеркала на 65 — 70%.

Все крупногабаритные КТ с $D > 1,0$ ч $1,2$ м снабжены системами автоматической фокусировки (САФ) и юстировки (САЮ), обеспечивающие контроль положения вторичного зеркала относительно главного и его смещения по 5-ти степеням свободы, а также системами обеспечения температурного режима (СОТР), фотометрической калибровки и согласования осей. В фокальной плоскости оптической системы устанавливается система приёма и преобразования информации (СППИ), включающая в себя оптико-электронные приёмники (ОЭПы). Для спектральной съёмки объекта на ОЭП устанавливаются четырёхзвенные узкополосные интерференционные фильтры. Размер спектральной зоны 74×23 мм, ширина промежутка между зонами 0,3 мм, пропускание $> 70\%$, $\Delta\lambda = 40 \div 200$ нм.

В настоящее время на ОАО «ЛОМО» разрабатываются и изготавливаются ряд КТ для ДЗЗ с D от 0,35 до 1,5 м.

И.А. Забелина

ПРИБОРЫ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПИЛОТИРУЕМЫХ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ И ОРБИТАЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

С целью решения задач для системы управления ПКА были разработаны визуальные оптические приборы, обеспечивающие ручное управление ПКА и реализующие различные методы ориентации и навигации, а также обеспечивающие тактико-технические характеристики, требуемые для решения этих задач

Привлечение человека с ВОП к работе в системе управления имеет то преимущество, что оператор обладает высокой абсолютной и различительной чувствительностью зрительного анализатора в видимой области спектра. Логические возможности зрительного анализатора человека-оператора совместно с его интеллектуальными способностями позволяют оперативно оценивать ситуацию,

решать сложные задачи поиска, обнаружения и опознавания объектов.

Применение ВОП в системе управления ПКА позволяет обеспечить автономность в получении информации; при работе с ВОП снижается психологическое напряжение экипажа, т.к. может быть осуществлен контроль за автоматическими приборами; с помощью ВОП обеспечивается решение задач в ручном режиме управления движением ПКА.

Под научным руководством Государственного оптического института им. С.И. Вавилова (ГОИ) и при участии предприятий оптико-механической промышленности СССР/России разработаны и созданы визуальные приборы системы управления ПКА для решения задач ориентации и навигации (номенклатура ~ 20 ед.). К их числу относятся орбитальный ориентатор «ВЗОР» (установлен на первых ПКК «Восток» и «Восход»), визиры стыковки космонавта ВСК-3 и ВСК-4 (на всех ПКК «Союз» до настоящего времени), визиры широкоугольный космонавта ВШК, ВШК-2, ВШТВ (на всех ОС «Салют» и «Мир» — ВШК-2; ВШТВ — на МКС), ориентаторы ОСК-2 и ЛВ-1 (на ОС «Салют» и «Мир»), астроориентаторы АО-1, АО-2, АСВ-1 (впервые АО-1 — на «Союз-6», далее на ОС «Салют» и «Салют-4»), бортовой звездный глобус БЗГ (на ПКК «Союз», ОС «Салют», «МИР», МКС), прецизионные секстанты «Цель» и С-2 (на ПКК «Союз-6» и ОС «Салют») и ряд других приборов.

Следует отметить, что при осуществлении пилотируемых космических полетов отечественные визуальные оптические приборы широко привлекались для решения задач системы управления, наблюдательных задач, для исследований влияния КП на оператора и работоспособность ВОП. До настоящего времени ряд приборов используются на транспортных кораблях «Союз» и международной орбитальной станции МКС.

В последнее время российскими и американскими учеными рассматриваются вопросы, связанные с планируемым в ближайшие десятилетия полетом к Марсу. В связи с этим, представляется необходимым создание простой, надежной и автономной оптической аппаратуры на всех участках полета: Земля — земная атмосфера — межпланетное пространство — посадка на планету и возвращение обратно.

М.М. Мирошников, Л.А. Мирзоева, В.Ф. Захаренков

ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННАЯ АППАРАТУРА ДЛЯ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О РАКЕТНОМ НАПАДЕНИИ

Государственный оптический институт прямо или косвенно с предприятиями отрасли принимал участие в создании космической техники и в космических исследованиях по многим направлениям: это и разработка объективов для съемочных систем различного назначения, и обеспечение наблюдательными средствами космонавтов, и разработка систем навигации и ориентации спутников Земли, исследования оптических характеристик Земли и излучателей естественного и искусственного назначения, многое другое.

В 1960-х гг. приоритетным и наиболее грозным оружием стали баллистические ракеты, довольно быстро достигшие межконтинентальных возможностей. Естественно встала задача обнаружения стартов БР. Отсутствие атмосферы и малая длина волны функционирования определяют преимущества оптических средств обнаружения на больших расстояниях по отношению к радиолокационным. Руководство созданием подобных оптических средств обнаружения было поручено ГОИ. Первый аванпроект (тема «Старт»), в котором Н.С. Шестовым и А.Г. Пономаревым была показана возможность решения поставленной задачи при наблюдении стартов с ИСЗ аппаратурой тепlopеленгационного и телевизионного типов на фоне Космоса был выполнен в 1961 году. Далее последовала разработка, изготовление и наземные испытания аппаратуры в ЦКБ «Геофизика» (Москва) и в ВНИИ телевидения (Ленинград), затем в 1972–1975 гг. опытная эксплуатация системы предупреждения с наблюдением реальных пусков. В 1976–1977 гг. начались зачетные испытания и с 1978 г. по настоящее время осуществляется штатная эксплуатация системы с тепlopеленгационной аппаратурой 2-го поколения (ЦКБ «Геофизика», ЛОМО).

Аппаратура 3-го поколения 81Г6, осуществляющая обнаружение на фоне помех Земного фона разработана в ГОИ, изготавливается им и поставляется для эксплуатации в составе штатной системы, начиная с 1991 года.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ВОЕННОЙ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»

Д.А. Бочинин

САМОЛЕТЫ С ЖРД КАК ПРАОБРАЗ КОСМИЧЕСКИХ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ

ЖРД — это жидкостной реактивный двигатель, пришедший на смену авиационным поршневым двигателям внутреннего сгорания.

На рубеже 30–40-х гг. прошлого века поршневые моторы исчерпали потенциальные возможности приращения скорости самолетов своего времени. Для достижения околосвуковых скоростей был необходим перевод авиации на принципиально новые силовые агрегаты — реактивные и ракетные двигатели.

В советское время на рубеже 20–30-х гг. над проблемами реактивной техники активно работали В.П. Ветчинкин, М.К. Тихонравов, Ф.А. Цандер.

В 1931–1935 гг. в Советском Союзе были разработаны реактивные твердотопливные ускорители (ТТУ), предназначенные для придания краткосрочного ускорения самолетам. В 1933–1936 гг. ТТУ испытывались на бомбардировщиках и истребителях.

Более широкое распространение, чем ТТУ, получили ЖРД, работающие на жидких компонентах топлива — горючем и окислителе. Испытания ЖРД велись в 30-х гг. в Газодинамической лаборатории в Ленинграде.

ЖРД устанавливался на самолеты, предназначенные для полетов в стратосфере, на высотах более 30 км. В предвоенные годы они назывались ракетопланами.

Разработка первых ракетопланов РП-1 и РП-2 началась в 1933 г. под руководством С.П. Королева. Двигатели для них разрабатывали Ф.А. Цандер и М.К. Тихонравов.

Наиболее удачный ракетоплан РП-318-1 был испытан 28 февраля 1940 г. На нем был установлен азотно-кислотно-керасиновый ЖРД конструкции Л.С. Душкина. В полетах ракетоплан показал устойчивую работу основных систем.

В годы войны полученные по ракетопланам наработки были положены в основу создания советских истребителей-перехватчиков с ЖРД в качестве силового агрегата.

Над проектами скоростных самолетов с ЖРД работали конструкторские коллективы С.П. Королева, В.Ф. Болховитинова, И.В. Флорова, А.С. Москалева, П.П. Поликарпова, А.Я. Щербакова и ряда других инженеров-авиаторов.

В военные годы были созданы и испытывались с разной степенью результативности истребители с ЖРД таких типов как БИ-1, "4302", И-15 бис, И-153, И-207 и И-250.

На истребителе И-250 с комбинированной двигательной установкой, созданном в ОКБ А.И. Микояна, весной 1945 г. была достигнута скорость 825 км/ч.

В конце 30-х гг. прошлого столетия отечественная авиация перешла от применения поршневых моторов к ракетопланам с ЖРД. Наработки по ЖРД в годы войны были использованы для создания реактивной авиации, а в 50-е гг. — для создания уникальных ракетно-космических носителей.

К.В. Вавилов

ГАЗОДИНАМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ И ЕЁ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Полету в космос Ю.А. Гагарина предшествовала многолетняя напряженная работа конструкторов советской ракетной техники. Особую роль в летописи мирового ракетостроения занимает Газодинамическая лаборатория, без которой триумф СССР в космосе был бы невозможен. На всех разработанных под руководством С.П. Королева самолетных ракетных установках, крылатых внутриконтинентальных, межконтинентальных и канических ракетах были установлены двигатели, созданные ленинградской школой двигателестроения.

ГДЛ — первая государственная научно-исследовательская и опытно-конструкторская организация по ракетной технике, начавшая свою работу 1 марта 1921 г. в Москве (первоначальное

название — «Лаборатория для разработки изобретений Н.И. Тихомирова»).

Так как основные работы, связанные с разработкой и изготовлением бездымного пашечного пороха, стендовыми испытаниями и стрельбами на полигоне, проводились в Ленинграде, то в 1927 г. лаборатория полностью перебазировалась в город на Неве.

В марте 1928 г. на полигоне Ржевка состоялись первые успешные пуски активно-реактивных снарядов, снаряженных пироксилиново-тротильным порохом. После этого лаборатория Н.И.Тихомирова была расширена и получила наименование Газодинамической.

В лаборатории вместе с Н.И. Тихомировым работали В.А. Артемьев, И.И. Кулагин, Д.А. Вентцель, Н.А. Упорников, Г.В. Боголюбов, Г.Э. Лангемак, Б.С. Петропавловский.

Значительную роль в развитии Газодинамической лаборатории сыграл Н.Я. Ильин, бывший ее начальником в 1931–1932 гг. На этом посту его сменил авиационный инженер-механик И.Т. Клейменов (1932–1933 гг.).

Подразделение (второй отдел), в котором началась разработка электрических и жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) и ракет, было создано 15 мая 1929 г. с приходом в лабораторию В.П. Глушко. В 1930–1931 гг. вторым отделом были разработаны и изготовлены первые в СССР экспериментальные ЖРД, названные опытными ракетными моторами (ОРМ).

В 1932–1933 гг. в Петропавловской крепости на баллистическом маятнике испытывался первый в мире электрический ракетный двигатель (ЭРД) термического типа.

Масштабы и актуальность работ ГДЛ возрастали год от года. Показателем роста лаборатории может служить число ее сотрудников, составлявшее в 1928 г. — 10, в 1930 г. — 23, в 1931 г. — 77, в 1932 г. — 120, в 1933 г. — около 200 чел. Структурно ГДЛ состояла из 7 секторов (отделов), а её подразделения размещались в нескольких местах Ленинграда.

21 сентября 1933 г. приказом Реввоенсовета путем объединения МосГИРД и ГДЛ был создан Реактивный Научно-исследовательский институт, начальником которого был назначен бывший начальник ГДЛ И.Т. Клейменов, а его заместителем — С.П. Королев.

ГДЛ под руководством Г.Э. Лангемака после 1933 г. оставалась работать в Ленинграде, получив статус Ленинградского отделения РНИИ, продолжив изучение и разработку в основном твердых топлив и порохов для ракет.

С.В. Жуков, Е.Л. Лебедев

**УЧАСТИЕ ФАКУЛЬТЕТА КОНСТРУКЦИИ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ
И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
ВОЕННО-КОСМИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ ИМЕНИ А.Ф. МОЖАЙСКОГО
В ОСВОЕНИИ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА**

За свою 70-летнюю историю существования на факультете был проведен ряд исследований, непосредственно связанных с освоением космического пространства.

По заданию С.П. Королева в 1960-е гг. на факультете проводились испытания холодильников-излучателей космических ядерных энергетических установок и обосновывались необходимые условия их эксплуатации.

Кафедра «Производства и ремонта космических средств» приняла участие в широкомасштабном космическом эксперименте «Софора», который состоялся в 1991 г. и имел целью отработку технологии сборки крупногабаритных конструкций в условиях открытого космоса. В частности, была собрана ферма длиной 14,5 метра на борту орбитальной станции «Мир». Технология всех работ по сооружению фермы, разработанная с участием кафедры, обеспечила ее максимальную приспособленность для действий космонавтов в открытом космосе в условиях невесомости. Для выполнения операций сборки использовалось специально смонтированное термомеханическое соединение из материала с эффектом памяти формы. Приспособление для сборки фермы — стпель изготовил опытно-учебный завод академии под руководством и контролем профессорско-преподавательского состава кафедры.

В 2000-е гг. учеными кафедры «Конструкции космических аппаратов» активно проводились исследования в области разработки перспективных энергодвигательных систем и способов маневрирования космических аппаратов. Научные результаты,

полученные в рамках данного направления, получили практическое применение при разработке разгонного блока «Бриз-М», при создании плазменных электроракетных двигателей по программе «Плазма-А» и ряда энергодвигательных систем перспективных космических аппаратов.

Авторский коллектив кафедры «Баллистики ракет-носителей и теории полета космических аппаратов» принимал участие в разработке эскизного проекта МВКС9А на базе авиационного проекта «Мрия». На кафедре активно функционирует учебный баллистический центр, оснащенный штатной техникой автоматизированной системы баллистического обеспечения (АСБО) Космических войск и практически всеми типами автоматизированных комплексов программ баллистического обеспечения (АКПБО). Это позволяет проводить двусторонний обмен данными с Главным Испытательным Центром (Испытаний и Управления Космическими средствами) имени Г.С. Титова.

Д.В. Конорев

ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

В СССР активные исследования и проектная разработка первого спутника фотографического наблюдения начались в 1957 г. Согласно исходному техническому заданию первый космический аппарат дистанционного зондирования Земли, получивший наименование «Зенит-2», должен был нести фотоаппаратуру с фокусным расстоянием не менее одного метра и дающую «высокое» разрешение. Кроме того, на спутнике должна была стоять фототелевизионная аппаратура, позволяющая передавать информацию по радиоканалу при пролете над территорией СССР, а также аппаратура для ведения радиоразведки, которая тоже обеспечивала запись информации и сброс ее в зоне видимости наземных пунктов приема.

Первый запуск спутника состоялся 11 декабря 1961 г., а 10 марта 1964 г. «Зенит-2» был сдан в эксплуатацию. В штатную эксплуатацию МО СССР был принят не только спутник, а целый

комплекс, обеспечивающий его подготовку к запуску, выведение с помощью ракеты-носителя на орбиту ИСЗ, управление полётом, поиск и обслуживание спускаемого аппарата после приземления. Поколение спутников на базе «Зенит-2» в дальнейшем совершенствовались по пути увеличения линейного разрешения и срока активного существования. Такие космические аппараты использовались последующие 20 лет.

Дальнейшее развитие системы дистанционного зондирования Земли связано с разработкой космического аппарата «Янтарь-2К», который в сравнении с аппаратами типа «Зенит» обладал примерно в два раза лучшими качествами по информативности и продолжительности срока активного существования, а также повышенной оперативностью доставки информации.

При создании комплекса «Янтарь-2К» были решены следующие научно-технические проблемы:

- впервые была применена вертикальная схема компоновки аппарата;

- получены высокие перспективные характеристики бортовых систем, приборов, узлов, агрегатов и элементов с учетом выполнения ими требуемых задач и возможности использования в дальнейших разработках;

- разработана солнечная батарея, являющаяся одновременно источником требуемого энергопотребления и подвижным элементом системы управления для аэродинамической компенсации внешнего возмущающего момента с целью получения высокоточной навигационной информации;

- обеспечены точная трехосная ориентация объекта и высокая динамичность переприцеливания оптической оси фотоаппарата при минимальных расходах рабочего тела, включая длительный орбитальный полет объекта на низких орбитах (до 140 км).

А.В. Лосик

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАБОТЫ ГДЛ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ РЕАКТИВНЫХ СНАРЯДОВ

Опыты по разработке реактивных снарядов были начаты учеными Газодинамической лаборатории (ГДЛ) в 1928 году во время её нахождения в Ленинграде. Проводились исследования двух видов снарядов — чисто реактивных и активно-реактивных. К 1930 году итоги многочисленных лабораторных испытаний позволили установить:

- применение пороха в реактивных снарядах возможно только в крупных зернах и при большой плотности заряжания, для чего необходим специальный порох;
- более перспективными для дальнейших исследований являются снаряды реактивного типа;
- применение реактивного заряда возможно только в легких артиллерийских орудиях, а также с использованием авиации. Однако наиболее перспективным является их боевое применение в чистом виде.

В связи с данными выводами с 1930 года ГДЛ сосредотачивается на разработке снарядов чисто реактивного типа, что стало важным этапом в работе лаборатории. При этом были достигнуты следующие результаты работы:

- овладение процессом горения пороха в не вполне замкнутом объеме;
- опытное определение основных численных характеристик реактивных снарядов;
- конструктивное оформление реактивных снарядов.

Основные результаты проведенных исследований позволили определить дальнейшие перспективы работы. По мнению ведущих ученых и конструкторов, деятельность ГДЛ должна быть сконцентрирована вокруг следующих направлений:

- улучшение меткости реактивных снарядов за счет повышения их скорости;
- повышение скорости полета за счет удлинения снарядов и применения легких металлов;

- переход к созданию реактивных снарядов более крупных калибров.

Опыт, накопленный учеными и конструкторами ГДЛ, позволил сделать и другие важные для дальнейших исследований выводы. Развитие ракетной техники зависит от состояния базовых отраслей отечественной промышленности и, в первую очередь, от металлургии, химии, оптики, электротехники, теплотехники и др., которые создают необходимую промышленно-производственную и научно-техническую основу для дальнейшего развития ракетной техники. Кроме того, необходимо существенное расширение специальной опытно-экспериментальной базы.

Г.А. Сеницын

К ВОПРОСУ О СОСТАВЕ ПЕРВЫХ ОТРЯДОВ КОСМОНАВТОВ

Космонавт — человек, проводящий испытания и эксплуатацию космической техники; профессия, появившаяся в результате проникновения человека в космос.

Формирование первого состава отряда космонавтов в СССР осуществлялось из числа военных летчиков с учетом следующих требований: высокое летное мастерство, способность мгновенно принимать решения, умение ориентироваться в нестандартных ситуациях, опыт проведения наблюдений и регистрации их в памяти, хорошая переносимость шумов, вибрации, ускорения и комбинации этих факторов.

Первый отряд космонавтов в составе 20 человек приступил к тренировкам в 1960 г. В конце этого же года по состоянию здоровья были отчислены А. Карташов и В. Варламов, а 23 марта 1961 г. при проведении испытаний в барокамере погиб В. Бондаренко.

10 апреля 1961 г. на заседании государственной комиссии было принято решение о полете в космос Ю. Гагарина. Дублерами его были назначены Г. Титов и Г. Нелюбов.

Из первого состава отряда космонавтов не совершили космические полеты пятеро: И. Анিকেев, И. Заикин, Г. Нелюбов,

М. Рафиков, В. Филатьев. Все они по различным причинам были отчислены.

30 декабря 1961 г. было принято решение о первом наборе женщин-космонавтов. Из 58 претенденток было отобрано пять человек: Ж. Ёркина, Т. Кузнецова, В. Пономарева, И. Соловьева и В. Терешкова. В результате личного вмешательства Н.С. Хрущева первой женщиной-космонавтом стала В. Терешкова. Больше никто из данного набора в космос не летал.

В 1964 г. в связи с расширением проводимых в космическом пространстве экспериментов появилась необходимость в полетах бортинженеров, врачей, исследователей. В связи с этим в состав отряда космонавтов была включена группа гражданских специалистов. А уже 12 сентября 1964 г. состоялся первый полет многоместного космического корабля с участием бортинженера К. Феоктистова и врача-исследователя Б. Егорова.

Таким образом, определяющее влияние на формирование и состав первых отрядов советских космонавтов оказывали как характер решаемых в космосе задач, так и обстоятельства, определяемые политической конъюнктурой того времени.

А.Н. Щерба

ЛЕНИНГРАДСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО РАЗВИТИЮ РЕАКТИВНОЙ ТЕХНИКИ

27–28 апреля 1933 года в Ленинграде была проведена конференция, посвященная итогам и состоянию работы Газодинамической лаборатории (ГДЛ) в весьма важный, ленинградский, период её развития (1928–1933 гг.) и перспективам дальнейшей работы. Решения конференции во многом определили дальнейшие направления исследования отечественных ученых в области ракетной техники.

На конференции был проведен глубокий анализ работы ГДЛ за четыре года работы. При этом отмечены значительные недостатки в её деятельности и отмечены основные достижения. В качестве достижений отмечалось, что коллектив лаборатории, в целом,

правильно определил пути и методы исследований теории реактивного движения. Удалось разработать методику экспериментальных исследований процессов горения пороха в не вполне замкнутом объеме и создать первые приборы для определения характеристик реактивных снарядов.

Благодаря тесному сотрудничеству с рядом научных учреждений и учебных заведений Ленинграда удалось решить ключевую научно-техническую проблему: разработать состав и технологию производства пороха на твердом растворителе. В процессе многочисленных испытаний удалось также овладеть процессом горения пороха при больших плотностях заряжания и разработать способ приведения снаряда во вращательное движение действиями реактивного заряда.

К 1933 году ученым и конструкторам ГДЛ были изготовлены и испытаны на Научно-испытательном артиллерийском полигоне турбо-реактивные фугасно-осколочные оперенные снаряды двух калибров: 82 и 132-мм, а также 70-мм трассирующий снаряд. Осуществлены испытания шестиорудийной ракетной установки калибра 82-мм с самолета И-4 и 132-мм с самолета Р-5. В результате этих испытаний был достигнут очень важный результат, позволивший сделать вывод о возможности получения устойчивого полета при достаточном расходе энергии заряда на вращение снаряда.

Таким образом, в период работы в Ленинграде ученым ГДЛ удалось добиться важнейших научных результатов. В связи с этим на конференции был сделан вывод о необходимости расширения научно-исследовательских работ и о преобразовании лаборатории в более крупное научно-исследовательское учреждение — ракетный институт с целью придания работам по ракетной тематике необходимого размаха для максимального сокращения сроков работ на лабораторной стадии.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ»

Т.С. Воеводина, А.А. Севостьянов

ЗАВОДОУКОВСКИЙ АВИАЗАВОД № 499

До последнего времени «Ленинградский Северный завод» (С.-Петербург) был ведущим производителем зенитных ракет в стране. История этого предприятия тесно связана с маленьким сибирским городком Заводоуковском.

В сентябре 1941 года в посёлок Заводоуковский Омской области были эвакуированы ОКБ № 31 из Воронежа, а также сотрудники ОКБ П.И. Гроховского и Тушинского планёрного завода. На этой базе был создан авиазавод № 499. Директором и главным конструктором был назначен А.С. Москалёв, создатель таких новаторских самолётов, как «Сигма» и «Стрела».

Основной продукцией завода была десантная техника, в первую очередь планёры. Каждый второй из выпущенных за годы войны 11 ГУ НКАП планёров был произведён в Заводоуковске. О вкладе продукции завода в снабжение партизанских отрядов свидетельствует награждение А.С. Москалёва медалью «Партизану Отечественной войны» 1-й степени.

А.С. Москалёв считал годы, проведённые в Заводоуковске, самыми плодотворными в своей творческой биографии. Здесь им были созданы новые проекты самолётов и планёров: САМ-23, САМ-25, САМ-26, РМ-1 (Реактивный Москалёва).

Работа над созданием реактивной техники — постройка ракетных истребителей-перехватчиков БИ-ВС — началась в 1943 году. Разрабатывались самолёты семейства БИ в КБ В.Ф. Болховитинова, строились в посёлке Билимбае Свердловской области. А для фронтowych испытаний эскадрилью из 30 перехватчиков было поручено изготовить Заводоуковскому авиазаводу. К весне 30 ракетопланов без двигателей стояли на территории завода. К сожалению, после аварии в Кольцово, в которой погиб лётчик-испытатель Г.Я. Бахчиванджи, было принято решение дальнейшие работы над темой прекратить, изготовленные самолёты сжечь. Тем не

менее, заводоуковцы гордятся своей причастностью к истокам отечественного реактивного самолётостроения.

Преследовали директора и бытовые трудности: рабочих нужно было учить, размещать, кормить. Зима 1941–1942 гг. была такой голодной, что рабочие иногда бросали работу и кидались в погоню за забежавшими на заводской двор из соседнего леса лисами и зайцами. Тем бережнее относился Александр Сергеевич к кадрам, и когда в апреле 1945 г. было принято решение о перебазировании завода в Ленинград, прилагал все усилия, чтобы перевезти семьи ценных специалистов. Этот коллектив был позднее влит в состав завода № 272.

Сам А.С. Москалёв работал в ВВИА им. А.Ф. Можайского. Умер 3 января 1982 года. Похоронен на Северном кладбище в Ленинграде.

В.Н. Выборжанин (Долгий)

О НЕДОСТАТКАХ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ И СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ БОРТОВЫХ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ОПЫТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Развитие авиационной техники за последние десятилетия утвердило инерциальные (ИНС) и спутниковые (СНС) навигационные системы в качестве ведущих источников навигационной информации. Не умаляя достоинств других устройств и систем подобного назначения (доплеровские измерители, радиотехнические системы дальней и ближней навигации, системы астроориентации и др.), следует признать, что по совокупности качеств ИНС и СНС уже сейчас оставили далеко позади аппаратуру, без которой раньше трудно было представить авиацию общего и военного назначения.

С 1960 г., когда в США начала активно использоваться спутниковая навигационная система «Транзит», в истории навигации была открыта новая страница. Американские спутники «Транзит», «Оскар», «Нова», как и советские спутники «Парус»

(навигационно-связная система «Циклон-Б»), СРНС «Цикада» и «Ураган» подготовили ситуацию нашего времени, когда без спутниковых приемников нельзя представить ни наземные, ни морские, ни воздушные носители оружия и спецкомплексов. Однако растущая роль спутниковых навигационных систем в составе поисково-прицельных комплексов в авиации привела к чрезмерной и не всегда оправданной зависимости бортовых комплексов от них. Более высокая по сравнению с другими датчиками точность выдаваемых параметров вынуждает заказчиков авиатехники принимать техническое решение разработчиков об использовании для счисления координат и скоростей носителя так называемую «гибридную информацию», т.е. параметрическую информацию как от спутниковой навигационной системы, так и от инерциальных навигационных систем.

Другая составляющая — инерциальные навигационные системы — по существующей традиции служит в качестве основного поставщика потребителям угловых параметров и своего рода гарантом надежности комплекса в целом. Каковы же возможности ИНС и СНС в действительности, если говорить не только о точности и полноте выдаваемой информации, но и их надежности? Как правило, материалы такого рода по ряду причин не разглашаются разработчиком. Тем не менее представляется, что подобная информация необходима как действующим или потенциальным эксплуатантам, так и самим разработчикам новой техники. Изложенные в докладе материалы собраны в процессе государственных испытаний и опытной эксплуатации бортовых комплексов на носителях различных типов за последние 15 лет.

С.В. Гуров

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ЗНАНИЯ И ПРАКТИКА ПО ЗАЛПОВОМУ ПУСКУ РАКЕТ В РОССИИ В XIX ВЕКЕ

В ходе исследования автором установлено, что о залповом пуске ракет в России знали и проводили работы в этой области со второго десятилетия XIX века.

В 1820 году А.П. Демидовым была предложена конструкция рамочного типа для одновременного пуска 5-ти ракет.

9 июня 1824 года на Волковом поле были произведены опыты с Конгревовыми ракетами, приготовленными англичанином Турнером. *“Два залпа, из четырех состоящие, произведены были из особаго станка, устроенного по образу Английских, для сегоже употребляемых”*. 5, 14 и 21 Августа 1825 года на Волковом поле были проведены опыты над ракетами англичанина Турнера. Его конструкции или производства не установлены. Они спускались со станка с 8-ю открытыми желобками. Типы ракет: 2½ дюймовые или 9 фунтовые и 2 дюймовые или 6 фунтовые.

В 1823–1825 гг. в России были созданы 4-х и 8-зарядные станки.

В 1826–1827 гг. А.Д. Засядко разработал более совершенные 6-ти ствольные станки для залпового пуска.

Во время подготовки к отправке войск на русско-турецкую войну 1828–1829 гг. Генерал-лейтенант Козен предлагал взять кроме треножных *“и большие, с которых спустив в один раз 36-ть ракет, можно неприятелю нанести большой вред, к тому же станки сии готовы будут”*. Он также указывал, что к тому времени будут готовы 6 шеститрубных для 20-ти фунтовых ракет со всею принадлежностью и 1 запасной станки. Начальник Главного штаба Граф Дибич, зная мнение Козена, предлагал взять из больших станков только 1. Документы, подтверждающие боевое применение таких станков, не найдены. В экспозиции Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи (г. Санкт-Петербург) экспонируется модель 6-зарядного станка с трубчатыми направляющими для одновременного пуска 6-ти 20-фунтовых ракет конструкции Ракетного заведения. Указывается, что такие станки состояли на вооружении первой ракетной роты русской армии и применялись в русско-турецкой войне 1828–1829 гг.

В 1828 году в 3 и 4 выпусках журнала «Военный журнал» были приведены в основном данные о конгревовых ракетах и, в частности, о способах их залпового пуска. Упоминается так называемая лестница, 8-трубный станок, пуск по земле (ползуном, 10–12 ракет), органнй ракетный станок с двумя рядами труб (24 трубы).

В 1834 году была реорганизована ракетная батарея: «...на вооружении тяжелого полевого отделения состояло 6 лафетных пусковых станков с 6 направляющими...».

Залповый огонь применялся русской армией и в Крымскую войну 1853–1856 гг.

В 1847 году поручик Клейгельс 2-й предложил деревянный станок для пуска 10 боевых ракет с разветвленных направляющих.

К.И. Константинов также указывал на большую эффективность ракет в случае их массового, залпового применения. В своих работах он упоминал иностранный 5-ти зарядный станок, иностранные многозарядные станки с трубами и желобами, многозарядный станок на вооружении французской армии. О его практических работах в этой области данных нет.

А.Б. Железняков

ПОСАДКА «ВОСТОКА»: РЕАЛЬНОСТЬ И МИФЫ

Завеса секретности, окружавшая программу космических исследований в СССР в 1950–1960-е гг., привела к тому, что вокруг первого полета человека в космос возникло множество мифов, часть которых жива и поныне. Особенно много мифов вокруг ключительной стадии полета.

Миф № 1. После полета «Востока» и сами космонавты, и официальные лица, которым было разрешено говорить о космических полетах, уверяли, что Юрий Гагарин приземлился внутри спускаемого аппарата. На самом деле на высоте семь километров космонавт катапультировался из кабины и приземлился под куполом индивидуального парашюта.

Искажение действительности происходило из «благих побуждений»: при регистрации в Международной федерации авиации рекордов, установленных во время полета, могли возникнуть некоторые сложности, поэтому решили подстраховаться испытанным способом — враньем. Обман вскрылся довольно быстро, но еще долгие годы официально тиражировалась именно эта версия. Даже Гагарину во время одной из пресс-конференций на прямой вопрос о

том, как он садился, пришлось, глядя прямо в глаза собеседнику, сказать, что он садился внутри спускаемого аппарата.

Миф № 2. Еще один миф о посадке, что она произошла в «заданном районе». На самом деле из-за меньшей величины тормозного импульса и задержки с разделением отсеков изменилась траектория спуска и спускаемый аппарат совершил посадку в 400 км от запланированного района. Все разговоры о «заданном районе посадки» явно были рассчитаны на некомпетентную аудиторию.

Миф № 3. Когда в 1961 году писали о месте посадки корабля «Восток», в качестве ближайшего к месту посадки населенного пункта называлась деревня Смеловка. О том, что существенно ближе находилась другая деревня — Подгорное — не говорили. Да и сейчас у всех на устах лишь Смеловка.

Замалчивание истинного места приземления Юрия Гагарина происходило из соображений секретности — близ Подгорного размещался дивизион ПВО, а окрестности деревни являлись «закрытой зоной». Расположенные там зенитные ракетные комплексы С-75 составляли в тот момент, в разгар «холодной войны», основу наших сил противовоздушной обороны и раскрытие района дислокации действующей зенитно-ракетной части было недопустимо.

В.В. Лебедев

МАРС. ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ УЧЁНЫМИ

2011 год исполняется полвека космической эпохе, которую открыл для нас Ю.А. Гагарин. Как сказал американский астронавт Нил Армстронг: «Он всех нас позвал в космос». Свершилась великая мечта человечества. Фантастика Жюль Верна и других писателей о полётах к другим планетам становится реальностью. А больше всего человек мечтал о полётах на Луну и Марс.

Марс до сих пор остаётся загадочной и таинственной планетой для землян. Несмотря на большое количество исследований, проведённых за годы космической эры, в основном, нашей страной и США. Однако, в исследовании Марса нашей стране не так везло, как американцам.

Мы, в основном, в те годы сосредоточили своё внимание на Луне и Венере, тем ни менее и наши работы в этом направлении стали во многом прорывными в исследовании этой планеты.

Первый путь человечества к Красной планете был проложен советским космическим аппаратом (КА) «Марс-1». Он был запущен с полигона Тюра-Там (космодром Байконур), 1 ноября 1962 г. с помощью РН «Молния». Практически такой же ракеты, запустившей Гагарина, но с дополнительной 4-й ступенью для полёта к другим планетам.

Впервые в сообщении ТАСС межпланетный космический аппарат с самого старта получил собственное имя — «Марс».

За четыре месяца полёта этой автоматической межпланетной станции (АМС) удалось провести ряд научных исследований межпланетного пространства, а также проверить функционирование Центра дальней космической связи в Евпатории в общении с КА на расстоянии до 106 млн. км.

19 июня 1963 г. станция прошла в 197 тыс. км от Марса, после чего, выйдя на гелиоцентрическую орбиту, стала искусственной планетой Солнечной системы.

К сожалению, то ли от удара метеорита (КА пересёк 2 метеорных потока), то ли по другой причине радиопередатчик станции перестал посылать сигналы ещё до того, как она достигла окрестностей планеты. Поэтому сообщить что-нибудь о ней так и не удалось.

Следующие отечественные аппараты «Марс-2» и «-3» полетели к Красной планете лишь 19 и 28 мая 1971 г.

1971 год был годом очередного великого противостояния Земли и Марса, и СССР, как и США, воспользовался этой возможностью, запустив АМС «Марс-2» и «Марс-3».

2 декабря 1971 г. спускаемый аппарат АМС «Марс-3» впервые в истории совершил мягкую посадку в южном полушарии Красной планеты.

В составе спускаемого аппарата находился тогда первый подвижный исследовательский прибор — микромарсоход, который был создан в нашем городе, тогда Ленинграде, в одном из мировых центров космического транспортного машиностроения. Ныне — это предприятие называется ВНИИТрансмаш. Главным конструктором это первого в мире подвижного робота на Марсе стал Александр

Леонович Кемурджиан, с которым я имел счастье быть хорошо знакомым. Это человек, которым вправе гордиться каждый житель нашего города и всей страны.

Одной из отличительных особенностей микромарсохода был оригинальный движитель лыжно-шагающего типа. Он обеспечивал перемещение аппарата и необходимое положение его корпуса, при котором был возможен непосредственный контакт робота с поверхностью для выполнения исследований грунта Марса специальными приборами. В частности, динамическим пенетрометром, разработанным также во ВНИИТрансмаше, и радиационным плотномером, созданном в ленинградском ГЕОХИ АН СССР.

Однако, в это время на Марсе бушевала сильная пылевая буря. Ураганный ветер поднял в атмосферу миллионы тонн пыли, и из космоса планета представлялась мутным красноватым диском. Буря затихла лишь в январе 1972 г. В результате этого непредвиденного катаклизма связь орбитального КА с посадочным блоком на поверхности Марса оборвалась. Тем ни менее проект микромарсохода по праву считается пионерским в истории развития космонавтики в исследованиях планеты Марс. И первый марсоход на Марсе был наш, а не американский.

Потом были полёты межпланетных станций «Марс-4», «Марс-5», «-6» и «-7», запущенные в 1973 г. В 1989 г. состоялась уникальная экспедиция отечественных космических аппаратов «Фобос-1» и «-2» к одноимённому спутнику Марса — Фобосу.

Работы по программе исследования Марса и по подготовке пилотируемого полёта к Красной планете активно проводятся Россией и сегодня.

М.И. Маленков

40 ЛЕТ ПЕРВОЙ КОЛЕЕ НА ПОВЕРХНОСТИ ЛУНЫ

17 ноября 2010 года исполнилось 40 лет со дня начала работы «Лунохода-1» на Луне. Несмотря на то, что к ноябрю 1970 года на лунном реголите уже отпечатались следы американских астронавтов, появление первой в истории лунной колеи было воспринято

учеными, специалистами и простыми людьми как удивительный, поражающий воображение факт могущества человечества, торжества его интеллекта. Научные комментарии о работе «Лунохода-1» обошли первые полосы газет всего мира.

Длительный срок эксплуатации, включивший 11 лунных ночевков, огромный объем научной информации, полученной по всей трассе движения, до сих пор остаются непревзойденными достижениями.

Можно говорить о том, что «Луноход-1», так же как и американские лунные экспедиции, опередили время. Но в XXI веке начался новый штурм Луны и мы должны защитить отечественные приоритеты в этой области практической космонавтики. Это одна из задач научной общественности нашего города, где были созданы система передвижения «Лунохода-1», другие компоненты этого аппарата и станции «Луна-17».

В юбилейный год впервые удалось организовать демонстрацию полноразмерного макета «Лунохода-1» в Санкт-Петербурге на Конюшенной площади, дом 1. Макет стал центральным экспонатом форума «Российский промышленник» в ЛЕНЭКСПО в дни работы VII Международной конференции «Планетоходы». Ветеранам космической техники были вручены первые медали Федерации космонавтики РФ имени главного конструктора самоходного шасси «Лунохода-1» А.Л. Кемурджиана.

Петербуржцы участвовали также в дискуссиях в Политехническом музее в Москве и в НПО им. С.А. Лавочкина в Химках. В докладе дается обзор мероприятий и публикаций 2010–2011 годов, посвященных юбилею «Лунохода-1», приводятся современные оценки значения пионерских работ.

М.В. Мозговой

ЕР-2Т — УПУЩЕННАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ

Как известно, ВМФ СССР не имел права заказывать собственную авиацию. Отсутствие самолётов спецпостройки ударило по флоту уже в ходе Великой Отечественной войны. Основным торпедонос-

цем был созданный на базе дальнего бомбардировщика — ДБ-3Т. Одним из главных его недостатков была плохая управляемость на малых высотах, плохая устойчивость на курсе, вызванные центровкой самолёта: 32–33% средней аэродинамической хорды (САХ). Мало актуальная для дальнего бомбардировщика, она стала большой проблемой для торпедоносца. Малейшие отклонения по курсу грозили промахом и потерей одной-единственной дорогостоящей торпеды! Возможность «бултыхнуться» также становилась весьма реальной. Однако, альтернативы ему среди действующих самолётов не было.

Тем не менее, эффективной заменой стареющему самолёту ещё в 1941–1942 гг. мог стать Ер-2Т, который качественно усилил бы нашу торпедоносную авиацию в Великой Отечественной войне.

Ер-2 самолёт нелёгкой судьбы! Арест одного главного конструктора (Р.Л. Бартини), смерть другого — В.Г. Ермолаева. Запуск в серию, снятие с производства, снова запуск в серию. Доработки, варианты...

К лету 1941 г. основным его серийным вариантом был Ер-2 с маломощными моторами М-105 (1100/1050 л.с.). Необходим был более мощный и высотный двигатель. Установленный АМ-37 более мощный двигатель был выпущен в количестве 29 шт. Его предшественник, АМ-35А, также выпускался в небольшом количестве, и их не хватало для истребителей МиГ-3 и бомбардировщиков ТБ-7 (Пе-8). Так и не получив достойного двигателя, «ермолаевцы» были вынуждены свернуть производство. И это притом, что на одном из заводов образовался задел в более чем 200 корпусов, так и оставшихся без моторов. В результате все они были утрачены.

Однако был вариант, который мог спасти производство. Ведь помимо варианта с АМ-37 на самолёт можно было установить одинаковый по габаритам АМ-38. В отличие от АМ-37 он выпускался серийно в больших количествах и ставился на знаменитый штурмовик Ил-2. Будучи маловысотным, мотор развивал мощность 1500 л.с. на высотах до 1,5 км. При этом максимальная скорость у земли могла достигнуть 450 км/ч (!). Позже он мог быть заменён на АМ-38Ф, имевшем ещё более высокие характеристики. Большая высотность для торпедоносца была не нужна, полёт к цели и поиск противника осуществлялись обычно на высоте не более 3–4 км.

Более того, даже с прежними моторами самолёт был бы вполне боеспособен. Ер-2Т с М-105 мог нести 1 торпеду на дальность до 650 миль и 2 торпеды на дальность до 450 миль. Это соответствовало лучшим зарубежным образцам. Так японский G3M2 мог нести лишь 1 торпеду на 400 миль, а более поздний G4M1 — на 700 миль. Оба самолёта не имели ни протектированных баков, ни бронезащиты, в то время как Ер-2Т уже имел и протекторы и систему нейтрального газа, нёс до 300 кг брони. Конструкция у нашего самолёта была также прочнее, чем у «японцев». Также был возможен вариант установки М-105Ф, развивавший 1250 л.с. на высоте 800 м.

Ер-2Т с двумя АМ-38 мог бы нести в перегрузочном варианте до 4-х торпед (!) на внешней подвеске или 1–2 на внутренней. При полёте на предельную дальность «в перегруз», в бомбоотсеке помещался дополнительный топливный бак ёмкостью до 1500 литров.

Прочная конструкция Ер-2Т хорошо держала повреждения от огня противника. Оборонительное вооружение также превосходило аналогичное вооружение ДБ-3Т (Ил-4Т). Больше одной торпеды последние никогда не несли, в бомбоотсек не влезало ничего больше «сотки».

Однако столь необходимый нашему Флоту самолёт так и не был построен. В результате, основным самолётом минно-торпедной авиации СССР к 1943-1944 гг. стал американский А-20G.

Причём до поступления в ВМФ их приходилось подвергать переделке. Лишь после войны, уже в 1946 г., его заменил Ту-2Т, сделанный на базе бомбардировщика Ту-2, чьё создание и запуск в серию тоже было не простым.

Г.К. Нур (Республика Казахстан)

РОЛЬ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В ИСТОРИИ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Казахстан играл и играет выдающуюся роль в космических исследованиях прежде всего потому, что на его территории находится первый и крупнейший в мире космодром Байконур (с каз.

Байконур — плодородная земля), который занимает площадь 6717 кв. км. Казахские космонавты Тохтар Аубакиров и Талгат Мусабаев за свои достижения в авиации и космонавтике занесены в книгу рекордов Гинесса. Т. Аубакиров впервые в мире взлетел на МИГе с авианесущего крейсера принципом трамплина. Т. Мусабаев находился в открытом космосе более суток в течение одного полёта.

Первый казахский космонавт, Герой Советского Союза Тохтар Аубакиров 2 октября 1991 открыл космическую страницу суверенного и независимого Казахстана. Он стартовал в космос вместе с А.А. Волковым и австрийским космонавтом Францем Фибеком в качестве космонавта-исследователя КК «Союз ТМ-13». В течение недели он в составе экипажа посещения работал на борту орбитального комплекса «Мир», а 10 октября 1991 года возвратился на Землю вместе с А.П. Арцебарским и австрийским космонавтом Ф. Фибеком на борту космического корабля «Союз Т-12», пробыв в космосе 7 дней 22 часа 13 минут.

Талгат Мусабаев трижды побывал в космосе. В 1994 г. он пробыл в космосе на орбитальном комплексе «Мир» совместно с Ю. Маленченко и В. Поляковым. Совершил два выхода в открытый космос общей продолжительностью 11 час. 07 мин. Продолжительность полета составила 126 суток. В 1998 г. он был командиром международного экипажа. Полет продолжался 207 суток. В ходе ремонтно-восстановительных работ на орбитальном комплексе «Мир» космонавты Т. Мусабаев и Н. Бударин 5 раз выходили в открытый космос общей продолжительностью 30 час. 08 мин. Продолжительность полета составила 207,5 суток.

В 2001 году совершил полёт в качестве командира корабля вместе с Ю.М. Батуриным (бортинженер) и первым космическим туристом гражданином США Деннисом Тито.

Для современного Казахстана космонавтика — это уже не только предмет национальной гордости. Освоение и использование околоземного пространства призвано стать серьёзным ресурсом национального развития. Между Российской Федерацией и Республикой Казахстан разработан проект создания на Байконуре экологически чистого космического ракетного комплекса «Байтерек» на базе ракеты-носителя тяжелого класса «Ангара», которая в настоящее время создается в России для выполнения коммерче-

ских космических программ и проектов, а также для реализации национальных программ.

А.И. Первушин

**РЕПОРТАЖ ИЗ БУДУЩЕГО:
СОВЕТСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ НА ЛУНУ В 1974 ГОДУ.
ИСТОРИЯ ПРОЕКТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ
НА НАУЧНУЮ ФАНТАСТИКУ**

В октябре 1954 года вышел внеплановый номер журнала «Знание — сила». В нем описывалась грядущая экспедиция на Луну, которая, по мнению авторов, должна была состояться не позднее, чем через двадцать лет — в ноябре 1974 года. Внеплановый номер был по сути сборником небольших научно-фантастических очерков, написанных разными авторами, но подчиненных одной теме. Привлекал внимание комплексный подход — обсуждались аспекты не только самого полета, но и конструкция межпланетного корабля, его двигателей, подробности строительства стартового комплекса, обеспечения навигации и радиосвязи. В создании необычного журнала приняли участие ведущие популяризаторы космонавтики того времени: К. Гильзин, В. Львов, Б. Ляпунов, Ю. Хлебцевич, фантасты Г. Гуревич и Ю. Долгушин, художники К. Арцеулов, И. Грюнталь, Б. Дуленков, Ф. Завалов, С. Каплан, М. Милославский и И. Фридман. Дело не ограничилось выпуском журнала — в 1955 году вышла полноценная книга «Полет на Луну», в которой каждая заметка была развернута в большую статью. Кроме того, в книге давался подробный обзор перспектив космической экспансии — об этом написали К. Гильзин и Г. Гуревич. Межавторский проект «Полет на Луну» рос. Параллельно с книгой появился одноименный диафильм, над созданием которого работали два участника проекта: К. Гильзин и художник К. Арцеулов. Больше того, в расширенном виде отдельные очерки, сопровождаемые соответствующими иллюстрациями, вошли в знаменитую желтую десятитомную «Детскую энциклопедию» (1958–1961). Там отметились Г. Гуревич и Б. Ляпунов. Правда,

иллюстратором выступил Н. Кольчицкий. Влияние межавторского проекта «Полет на Луну» чувствуется и в классическом фильме П. Клушанцева «Дорога к звездам» (1957), который заложил основы нового советского научно-фантастического кинематографа. Достаточно сказать, что автором сценария выступил Б. Ляпунов. Ни один из участников проекта не имел отношения к реальным космическим разработкам, которые в то время были строжайше засекречены. Поэтому «Полет на Луну» является популяризацией не советской космонавтики, а некоего идеализированного и во многом утопического представления о ней. Тем не менее влияние проекта на развитие советской космической фантастики трудно переоценить. Известно, что братья А. и Б. Стругацкие активно сотрудничали с журналом «Знание — сила» с самого начала своей творческой карьеры. Разумеется, были знакомы они и с фантастической реконструкцией грядущей космической экспансии, предложенной популяризаторами. Если внимательно сравнить космические технологии, описанные в романе «Страна багровых туч» (1959), с технологиями, описанными в «Полете на Луну» (1955), то можно обнаружить значительное сходство. Согласились знаменитые фантасты и с тем, как представляли себе Солнечную систему К. Гильзин и Б. Ляпунов. Позднее творчество братьев Стругацких оказало влияние на формирование образов будущего в текстах других советских писателей-фантастов (С. Жемайтис, Г. Альтов, В. Журавлева, Д. Биленкин, А. Днепров, В. Михайлов, С. Павлов, В. Рыбаков), определив таким образом магистральное представление о космической экспансии на десятилетия вперед.

В.И. Порунков, Л.Б. Янушанец

ДВИГАТЕЛИ ОРБИТАЛЬНОГО САМОЛЕТА ПРОЕКТА «СПИРАЛЬ»

Через четыре года после полета Ю.А. Гагарина в ОКБ-155 А.И. Микояна начались работы по созданию орбитального самолета. Тему возглавил Главный конструктор ОКБ Г.Е. Лозино-Лозинский. Проект получил название «Спираль». Создание силовой установки было поручено ОКБ-117 (ныне — ОАО «КЛИМОВ»).

Многоразовая авиационно-космическая система (АКС) «Спираль» включала в себя орбитальный пилотируемый самолет с ракетным ускорителем и гиперзвуковой самолет-разгонщик. Запуск орбитальной ступени планировался на высоте 24–30 км при скорости, в 6 раз превышающей скорость звука. После завершения полета предусматривался планирующий спуск в атмосфере с посадкой на аэродром «по-самолетному». Одноместный орбитальный самолет имел массу порядка 10 т и предназначался для научных и технических экспериментов в космосе, дистанционного зондирования Земли и инспекции космических объектов. Среди «специальных» задач — высотная бомбардировка наземных объектов и уничтожение спутников. За характерную форму орбитальный самолет получил шутовское прозвище «Лапоть».

В связи с большой сложностью программы «Спираль» проектом предусматривалась поэтапная отработка всей системы. 1 этап: Создание пилотируемого самолета-аналога (индекс изделия «50-11»), с запасом топлива 7,45 т, и двумя ракетными двигателями, стартующего с самолета-носителя Ту-95. 2 этап: Создание одноместного экспериментального пилотируемого орбитального самолета (ЭПОС, индекс изделия «50»). 3 этап: Создание гиперзвукового самолета-разгонщика (ГСР). 4 этап: Испытание полностью укомплектованной системы, состоящей из ГСР и ОС с ракетным ускорителем. В 1973 г. после всесторонней отработки и проверки, планировалось проведение летных испытаний полностью укомплектованной системы.

Самолет-аналог «50-11». Для отработки посадки, бортовых систем, аэродинамики, газодинамического управления и всех систем управления самолетом, а также для тренировки летного состава предполагалась разработка аналога орбитального самолета, точно повторяющего его форму. Такой аналог, сбрасываемый с самолета-носителя Ту-95КМ, с помощью собственных двигателей должен был продолжить полет и позволить отработать условия посадки и полетов до М6-8 и Н50-120 км. Так как скорость полета в верхних слоях атмосферы у аналога была в несколько раз меньше орбитальной, то, учитывая падающие температурные условия, его планировалось построить из стальных, титановых и алюминиевых сплавов.

По проекту аналог оснащался силовой установкой, состоящей из двух серийных ЖРД разработки ОКБ-117 с тягой по 11,75 тс

каждый (расход топлива 81,8 кг/сек, удельный импульс 319 сек) и одним ТРД «36-35» ОКБ-36 со стендовой тягой 2500 кгс и уже существующим оборудованием (на первых экземплярах). ЖРД располагались с углом полуразвала 11°40' в горизонтальной плоскости таким образом, чтобы вектора их тяг проходили через центр масс аппарата.

Использование освоенных в производстве агрегатов должно было значительно снизить стоимость и сроки отработки.

«Спираль» сыграла ту роль, которую ей отвела история. «Мы настолько тщательно и с такой перспективой проработали все проблемы, связанные с ним, что наши решения не устарели и сегодня. На их основе, кстати сказать, можно было бы спроектировать гиперзвуковой лайнер, который позволил бы в несколько раз сократить время перелета из Европы в Америку...», — сказал Г.Е. Лозино-Лозинский.

В.Н. Фитцев

ГОРБ ВЛАДИМИР НИКИТОВИЧ (1923–1987)

Владимир Никитович Горб родился 20 апреля 1923 г. в станице Вознесенская (ныне Лабинского района Краснодарского края). В мае 1942 г. окончил 23-ю Учебную авиаэскадрилью (УАЭ) ГВФ по ускоренной программе в станице Белореченская пилотом 5-го класса. С августа 1942 г. он пилот-инструктор в 21-й УАЭ ГВФ, которую эвакуировали в с. Астрахан-Базар (Азербайджанская ССР). После производственных полётов в Ереванском отдельном авиаотряде ГВФ в апреле 1943 г. призван пилотом У-2 (По-2) в 9-й отдельный авиаполк (ОАП) ГВФ (Северо-Кавказский фронт), а в октябре 1943 г. переведён в 8-й ОАП ГВФ командиром авиазвена модификаций самолёта У-2 (1-й Украинский фронт) в ходе Киевской наступательной операции и освобождения в г. Киев. В конце 1944 г. 8-й ОАП ГВФ переименован в 23-й ОАП ГВФ, который за образцовое выполнение боевых и транспортных заданий удостоен наименования «Берлинский» и единственный среди полков ГВФ двух орденов Александра Невского и Богдана Хмельницкого II

степени за свой славный боевой путь от Кавказа до Берлина и Праги (командир Г.С. Чачанидзе).

Владимир Никитович совершил около 400 боевых вылетов, в т.ч. и к партизанам, в глубокий тыл. С июня 1946 г. по март 1948 г. он продолжил военную службу пилотом в 138-й отдельной смешанной АЭ Северо-Кавказского Военного округа. Из рядов ВВС СКВО его демобилизовали в марте 1948 г. При зачислении в Аэрофлот Горб назначен на должность командира авиазвена 218-го АО СП (г. Краснодар). Затем командир АЭ 81-го АО СП (Северо-Кавказское территориальное управление, СКТУ ГВФ).

В 1952 г. Владимира Никитовича направили на обучение в Ульяновскую школу высшей лётной подготовки по теоретической программе курсов командиров авиаотряда. С июня 1953 г. до сентября 1955 г. капитан Гражданской авиации (ГА) В.Н. Горб выполнял служебные обязанности в должности зам. командира 78-го АОСП и МВЛ (г. Ростов-на-Дону, СКТУ ГВФ) по лётной службе. В это же время после окончания Школы рабочей молодёжи (ШРМ) в г. Ростове заочно учился на физико-математическом факультете Ростовского госуниверситета.

С организацией осенью 1955 г. в Ленинграде Высшего авиационного училища (ВАУ) ГВФ Горб был зачислен слушателем командного факультета без сдачи вступительных экзаменов. Весь период его обучения в ВАУ ГВФ его портрет постоянно находился на Доске почёта и Галерее отличников. После проведения лётной и эксплуатационной практики в авиации спецприменения (ПАНХ) Ростовского ОАО выбрал тему дипломной работы «Лётно-технические факторы, влияющие на производительность самолёта Ан-2 на авиахимработах». После получения диплома с «отличием» инженер-пилот В.Н. Горб непродолжительное время работал командиром 78-го АОСП, а с ноября 1959 г. выполнял обязанности зам. командира Литовской авиагруппы ГУ ГВФ по лётной службе (г. Вильнюс).

В ноябре 1960 г. Владимир Никитович назначен начальником Белорусского Управления ГВФ, дополнительно был избран с 1962 г. по 1966 г. депутатом Минского горсовета.

По приказу Министра гражданской авиации в ноябре 1966 г. Горб переведён в г. Ленинград с назначением на должность начальника Северного Управления гражданской авиации, где

проработал до ноября 1970 г., когда написал заявление на освобождение с руководящей должности по личной просьбе. За десятилетие (1960–1970 гг.) руководства ведущим управлениями (Белорусское — Северное) в период реорганизации ГУ ГВФ в МГА происходило бурное освоение новой авиационной техники Аэрофлота, на котором Владимир Никитович Горб летал среди первых и лично освоил за годы лётной работы: У-2 (По-2), Ан-2, Морава-200, Ли-2, Як-12, Ил-14, Ил-18, Ан-10, Ан-12, Ан-24, Ту-104, Ту-124, Ту-134.

С января 1971 г. по октябрь 1979 г. он работал в Ленинградском объединённом авиаотряде (ОАО) командиром воздушного судна и командиром АЭ самолётов Ту-134 в 205-м лётном отряде (ЛО), из которого в 1974 г. организовался 344-й ЛО, где Владимир Никитович командир 1-й АЭ, старший пилот-наставник Ту-134, имел допуск на международные воздушные трассы. Общий налёт 14000 часов.

С марта 1980 г. и до конца своей жизни (умер 30 июля 1987 г.) работал в учебно-тренировочном отряде (УТО-6) начальником лётно-методического кабинета и преподавателем курса практической аэродинамики воздушных судов, передавая свои полученные теоретические и практические знания.

В.Н. Горб награждён: орденами Отечественной войны II-й и I-й степени (1944 г., 1945 г., 1985 г.), орденом «Трудового Красного Знамени» (1965 г.), польским Золотым крестом I-й ст. (1965 г.), медалями, среди которых: «За оборону Кавказа», «За взятие Берлина», «За освобождение Праги», «За трудовое отличие», «Ветеран труда», а также ведомственными нагрудными знаками «Отличник Аэрофлота», «За налёт 1 млн. км.», «За безаварийный налёт в тыс. часов».

Ю.А. Хаханов

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ГАЗЕТА —
«КОСМИЧЕСКИЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»

Пятьдесят лет назад наступила новая эпоха — Ю.А. Гагарин совершил первый космический полет вокруг Земли. Бурное развитие космических наук привело к мощному рывку в развитии сознания человека, что позволило утверждать о рождении понятия — космическое мировоззрение: взгляд на Землю как на космический объект в бесконечной Вселенной в широком плане.

В тоже время и актуальность исследования проблемы воздействия технического прогресса на человека и общество только возрастает. Необходимо активно продолжать изучать эту тему. За последние годы наблюдаются определенные изменения и в подходах решения рассматриваемых проблем как в методологической части, так и в решении конкретных задач.

В докладе представлены многочисленные примеры порой небольших, но очень интересных проектов, образцы оригинальных документов, в т.ч. в других смежных направлениях. Все это можно использовать, чтобы с одной стороны привлечь внимание молодых, а с другой знакомить с историей и не дать забыть несомненно выдающиеся достижения нашей науки и техники.

Доклад, будет интересен и для специалистов средств массовой информации, поскольку их слабый уровень подготовки в научно-техническом направлении и, конечно, в его исторической части часто сильно влияет на качество производимого ими продукта. Несмотря на то, что этому есть объективные причины. Необходимо объединить усилия СМИ и научно-технической общественности, в данном случае, работающей в космической отрасли, в рамках нового совместного научно-технического гуманитарного проекта: Создание научно-технической газеты — «Космический Санкт-Петербург».

Для этого все есть: специалисты разного профиля, организации, материальная база... Нужны только воля и организационная работа. Тем более, что 2011 год — Год космонавтики.

В докладе представлены все аспекты данного проекта: направленность газеты, методология представления материала и

принципы отбора, организация, местоположение, финансово-экономическая часть, в том числе и концепция бизнес-плана, а также многие другие вопросы для обсуждения.

Конечно, это пробный проект в условиях современной реальности, но нужно при этом сохранить лучшие традиции и создать новые образовательные технологии на будущее. Причем, подобные удивительно интересные и познавательные проекты уже реализованы в других отраслях знаний. Необходимо только использовать эти наработки, для чего организовать и провести совместную конференцию заинтересованных представителей технических и гуманитарных ВУЗов в С.-Петербурге по указанным проблемам.

В итоге этой работы можно:

- **создать** культурно-развлекательный, образовательный и научно-технический центр по сохранению и популяризации достижений России в области космонавтики с информационно-маркетинговым центром по истории создания проектов, а также конструкторско-технологическим возможностям научно-технического потенциала региона;

- **сохранить** музеи (или их экспонаты) предприятий, не имеющих возможности поддержания их в сохранности и достойного представления для всеобщей демонстрации, а также более активно приобщить молодежь к достижениям высоких технологий, провести ее профессиональную ориентацию, с последующей учебой в образовательных учреждениях города С.-Петербурга, усилить патриотическое воспитание молодежи;

- **увеличить** инвестиционную и туристическую привлекательность С.-Петербурга.

В.М. Чеснов (г. Москва)

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РАЗВИТИЯ КОСМОНАВТИКИ

Космонавтика понимается нами как совокупность отраслей науки и техники, ориентированных на освоение космоса и внеземных объектов с использованием космических аппаратов, с одной стороны, и исследования Земли для нужд человечества,

с другой. Неправомерно сравнивать в одной плоскости космонавтику с другими отдельными отраслями науки и техники, такими как, например, как ядерная физика или вычислительная техника. Такие специфические черты, как отсутствие технологического единства, требование высочайшей надежности, чрезвычайно высокие стоимостные характеристики, предопределённые изначально венчурным (рисковым) характером всей отрасли, безусловно предполагают полную или значительную долю государственного участия в её развитии. Поэтому, несмотря на постоянно усиливающуюся международную интеграцию, космонавтика имеет достаточно чётко выраженную национальную разграниченность и образует научно-техничко-технологический государственный комплекс в составе экономики соответствующей страны.

Понимавшаяся пионерами исследования космического пространства, как научно-исследовательская деятельность, сопряжённая с решением труднейших технических проблем, в силу определяющей роли государства, практическая космонавтика обязана своим рождением и бурным развитием в первые десятилетия, прежде всего, достижению военных и политических целей. Так, в качестве определяющих моментов этого процесса можно привести создание первой баллистической ракеты А-4 («Фау-2») в Германии в 1942 г., разработку межконтинентальной баллистической ракеты в Советском Союзе в 1957 г., начало «лунной гонки» Соединёнными Штатами в 1961 г. и ряд других обстоятельств. Государство вносило в прогресс космической техники и в определение спектра решаемых с её помощью задач, с одной стороны, определённую стабильность и долгосрочность, а с другой — элемент случайности, определяемый сиюминутной военно-политической ситуацией.

Решение «космических» проблем, независимо от поставленных целей, уже с начала подготовки первых запусков потребовало тесного взаимодействия космонавтики с естественнонаучными отраслями. Космические средства предоставили ранее неизвестные возможности традиционным областям знания — новые инструменты, методы и объекты исследования, использование имеющихся в ракетно-космической отрасли данных комплексом привлечённых научных и технических дисциплин, которые, в свою очередь, их не только активно вовлекали их в научный оборот, но и затребовали

новых результатов. Наибольшее влияние космонавтика оказала на развитие именно «земных» отраслей науки и техники: географию, геологию, метеорологию, океанологию и т.д.

Г.Б. Яцевич

**УЧАСТИЕ ЛИАП (ГУАП) В РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ТЯЖЕЛОГО
ЛУНОХОДА В 1976–1980 гг.**

В 70-е годы XX века США начали разработку тяжелого лунохода для освоения Луны (размещение на Луне ядерного оружия и разработка полезных ископаемых).

В нашей стране сразу же откликнулись на эту американскую инициативу и начали разработку своего тяжелого лунохода. Предварительный опыт работы с луноходами управляемыми с Земли показал значительные трудности в управлении, и было принято решение оснастить тяжелый луноход системой автоматического вождения (без оператора).

К этому времени в одной из лабораторий возглавляемой Ректором ЛИАП профессором А.А. Капустиным были разработаны системы лазерного телевидения, которые синтезировали возможности радиолокации и телевидения в одной системе. Поэтому по договору с КБОМ (г. Москва) ЛИАП было поручено разработать, изготовить и испытать экспериментальный образец лазерной телевизионной системы для получения стереоизображения рельефа поверхности Луны с оцифровкой высот незнакомой поверхности перед тяжелым луноходом. (шифр работы «Ромул-Кирг Н», сроки выполнения 1976–1980 гг.).

На основе оригинальных технических решений, разработанных авторами: А.А. Капустин, Г.Б. Яцевич, Л.А. Северов, А.П. Наумов, В.С. Бойков (Авт. Свид-ва: №104619, №120303, №129542, №143648, №154922, №151636) к 1978 году был разработан и изготовлен экспериментальный образец лазерной телевизионной системы использующей гелий-неоновый лазер непрерывного излучения. Большую помощь в изготовлении точных оптико-

механических узлов нам оказали институт точной механики и оптики (ЛИТМО) и ГОИ им. С.И. Вавилова. Разработка и изготовление карданного подвеса с гиросистемой была осуществлена в ЛИАП на кафедре «Гироскопические приборы и системы» под руководством профессора Л.А. Северова.

Разработанная система должна была размещаться на мачте тяжелого лунохода высотой 2,5–3 метра в карданном подвесе с гиросистемой, так что лазерная система могла осуществлять «коническое сканирование» с постоянной в пространстве вертикальной осью конуса, и каждая строка представляла пересечение поверхности рельефа и образующей конуса.

Причем сканирование осуществлялось с упреждением на 25 метров перед тяжелым луноходом, который должен был работать в старт-стопном режиме.

Получение раstra стереоизображения должно было осуществляться за счет перемещения тяжелого лунохода. При этом при сканировании лазерного луча по поверхности рельефа локационный принцип обработки отраженного сигнала поступавшего в оптический приемник позволяло постоянно измерять наклонную дальность до сканируемого участка поверхности. По изменению наклонной дальности можно судить о форме рельефа сканируемой поверхности и измерять стереоповерхность. Если наклонная дальность увеличивалась относительно опорной наклонной дальности (для горизонтальной базовой поверхности), то это означало, что перед луноходом впадина. Если наклонная дальность уменьшается, то это означает, что перед луноходом выступ. Оцифровка впадин и выступов позволяло ЭВМ определить возможность безаварийного движения. Эта процедура должна была проводиться во время остановки тяжелого лунохода, когда бортовая ЭВМ анализировала рельеф и осуществляла выбор траектории безаварийного перемещения.

Если на пути аппарата оказывалось непроходимое препятствие, то он автоматически поворачивался по азимуту на дискретный угол и повторялся анализ рельефа бортовой ЭВМ. Этот угол должен учитываться в локальной навигационной системе для того, чтобы тяжелый луноход вышел к заданному участку местности.

Для экспериментальных исследований экспериментального образца лазерной стерео-телевизионной системы тяжелого лунохода

нашим коллективом на спецполигоне в г. Луга был изготовлен рельеф лунной поверхности, по которому на автомашине ГАЗ-51 со скоростью 1 м/сек перемещался экспериментальный макет.

Испытания подтвердили работоспособность разработанной системы. Система позволяла разрешать неровность рельефа с погрешностью 3 мм.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ, ИНФОРМАТИКИ И СВЯЗИ»

Н.А. Борисова

КАК ВСЁ НАЧИНАЛОСЬ (К 20-ЛЕТИЮ МОБИЛЬНОЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ В РОССИИ)

Во второй половине 40-х годов XX в. исследовательский центр Bell Laboratories американской компании AT&T предложил идею разбиения всей обслуживаемой территории на небольшие участки, которые стали называться сотами, (от англ. cell — ячейка, сота). Основным мотивом разбиения территории на ячейки (cells) послужило стремление эффективно использовать радиоволновой ресурс — ведь достаточно удаленные друг от друга соты могут работать на одних и тех же частотах!

Прошло более 30 лет, прежде чем сотовый принцип организации связи был реализован на аппаратном уровне. В эти годы практические разработки в области сотовой связи параллельно велись в различных странах мира. На начальном этапе развития стандартов сотовой связи сложились два основных направления: скандинавское и американское. Основные вехи скандинавского пути развития: 1970-е гг. — теоретические работы, NMT-450 (аналоговая сотовая система Nordic Mobile Telephone, работающая на частоте 450 МГц); 1981 г. — начало эксплуатации систем NMT-450; 1985 г. — разработка нового стандарта NMT-900; 1980-е гг. — разработка цифрового стандарта GSM; 1990-е гг. — начало внедрения GSM. Основные вехи американского пути развития: 1971 г. — разработка аналогового стандарта AMPS (Advanced Mobile Phone Service); 1981 г. — Чикаго, полевые испытания; 1983 г. — Чикаго коммерческая эксплуатация. На основе AMPS в дальнейшем были разработаны модификации: аналоговая NAMPS, а также цифровая — DAMPS.

В докладе приводятся сведения о том, как происходило внедрение мобильной сотовой связи в России. 1991 г. — С.-Петербург, первая российская сотовая сеть (NMT, оператор «Дельта»).

1992 г. — Москва, AMPS, оператор «ВымпелКом» торговая марка «Билайн». 1994 г. — российские сети GSM: Москва, оператор «Мобильные телесистемы», затем — С.-Петербург, оператор «Северо-Западный GSM».

В докладе сообщается также информация об оборудовании мобильной сотовой связи, которое представлено в экспозиции Центрального музея связи имени А.С. Попова.

В заключение доклада приводится информация о том, как российские телекоммуникационные операторы осваивают передовые технологии мобильной сотовой связи.

А.А. Глушенко

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ, ЛИКВИДАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОЕННО-МОРСКОГО УЧИЛИЩА СВЯЗИ

Начало подготовки офицеров радиотехнической специальности в Российском флоте относится к апрелю 1900 г., когда по указанию Морского технического комитета в Минном офицерском классе А.С. Попов начал подготовку корабельных связистов по курсу беспроволочной телеграфии. Однако организовать планомерную подготовку офицеров-связистов до начала Русско-японской войны на флоте не удалось. Несмотря на разработанные предложения специальной комиссии (1913 г.) о необходимости введения на кораблях офицеров-связистов и создания для их подготовки специализированного учебного заведения, реализованы они не были.

В октябре 1918 г. при 4-месячных Курсах командного состава флота в Петрограде (бывший Морской корпус) был создан радиотелеграфный отдел. В июле 1919 г. Курсы реорганизуются в Училище командного состава флота (УКСФ). Осенью 1922 г. произошло восстановление Военно-морского инженерного училища (ВМИУ), куда и были переведены из УКСФ инженерные отделы, в том числе и радиотелеграфный.

С 1932 г. в стране развёртывается широкая сеть высших и средних военно-учебных заведений. В это же время для подготовки начсостава связи в качестве филиала ВМИУ создается Школа

связи, которая 29 марта 1933 г. преобразуется в самостоятельное учебное заведение — Училище связи ВМС РККА. Новое училище должно было готовить командиров-связистов по радиотехнике, телемеханике, гидроакустике и электролинейной связи. 5 ноября 1936 г. Училище связи ВМС РККА произвело первый выпуск командиров-связистов в количестве 73 чел.

Позднее, во второй половине 30-х гг., руководством ВМФ будет признано, что дифференциация подготовки специалистов привела к резкому снижению качества общеморской подготовки курсантов и слушателей за счёт специальной. В связи с этим были даны «исчерпывающие указания» по вопросам формирования новых принципов подготовки офицерских кадров, в соответствии с которыми накануне Великой Отечественной войны Училище связи ВМС РККА им. Г. К. Орджоникидзе в октябре 1939 г. по приказу наркома ВМФ адмирала Н. Г. Кузнецова было ликвидировано. Этим же решением в Училище береговой обороны (ВМУБО) им. ЛКСМУ была организована подготовка связистов берегового профиля — командиров взводов связи для подразделений связи береговой обороны флота. Наряду с этим, после 1939 г. подготовкой связистов для флота занимались Высшие специальные курсы командного состава (ВСК) ВМФ, где проходили переподготовку выпускники командных военно-морских училищ и бывшие выпускники ВМУС.

В мае 1943 г. пленум Морского технического комитета признал целесообразным создание Училища связи ВМФ «для единого обучения командиров-связистов всех береговых частей» флота. Завершением вопроса о подготовке офицеров-связистов явилось решение наркома ВМФ №0190 от 15 сентября 1945 г., в соответствии с которым на базе отдела связи ВМУБО им. ЛКСМУ формировалось самостоятельное Училище связи ВМФ.

Л.И. Золотинкина

**ВКЛАД УЧЕНЫХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА «ЛЭТИ»
В РАЗВИТИЕ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ**

В 2011 г. исполняется 125 лет со дня основания «ЛЭТИ» — вуза, в котором были открыты первые в России кафедры проводной связи и радиотехники, теоретических основ электротехники, электропривода, вычислительной техники, автоматики, телемеханики, систем управления, электровакуумной техники и др. С начала 30-х годов перед институтом ставится задача ускоренного развития приборостроительных направлений. Практически все специальности засекречиваются. Тысячи выпускников ЛЭТИ—СПбГЭТУ внесли свой вклад в создание и развитие космической техники.

«ЛЭТИ» гордится своим выпускником лауреатом нобелевской премии по физике академиком РАН Ж.И. Алферовым. На подготовку космонавтов были направлены научные исследования коллектива ученых и инженеров под руководством проф. В.М. Ахутина. Изучению околоземного пространства посвящены работы проф. А.А. Бузникова, руководителя разработки комплекса малогабаритных спектральных приборов для космических кораблей «Союз» и орбитальных станций «Салют». Прикладная теория преобразования случайных импульсных потоков в трактах информационно-измерительных систем была разработана проф. В.О. Вяземским. Специалистом в области радиотехники, радионавигации, теории сигналов проф. В.П. Ипатовым были разработаны методы синтеза и правила кодирования дискретных сигналов для широкополосных систем локации, навигации и цифровой связи. Под руководством проф. ЛЭТИ Г.С. Вильдгрубе, директора НПО «Электрон», были созданы фотоэлектронные приборы для космического аппарата-строения, с помощью которых были получены первые изображения Луны и Венеры. Проф. ЛЭТИ И.А. Росселевич, директор ВНИИТ, особое внимание уделял разработкам телевизионной техники, необходимой для освоения космоса.

В области систем управления учеными ЛЭТИ были получены важные результаты, реализованные в космической технике. Профессор Д.П. Лукьянов — руководитель научной школы лазерных

гониометрических систем, — в 1963–1977 гг. участвовал в разработке радиоэлектронного оборудования космических объектов. Специалист в области электропривода, следящих электроприводов для управления положением пространственно-сложных механических систем проф. Г.Г. Соколовский принимал участие в создании систем управления электроприводами радиотелескопов и антенных установок для космических исследований, систем наведения установок для сопровождения движущихся объектов. В докладе приведены и другие многочисленные примеры участия ученых «ЛЭТИ» в космических программах. И в настоящее время ученые университета активно участвуют в работах, связанных с развитием космической техники.

К.С. Корнев

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ
ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ СИСТЕМЫ,
РАЗРАБОТАННЫЕ ВНИИ ТЕЛЕВИДЕНИЯ В ПЕРИОД
С 1956 ПО 1980 ГОДЫ**

Реализация космических полетов не только дала толчок ускоренному развитию многих отраслей техники, но и привела к созданию новых направлений, в том числе космического телевидения. Появилась возможность получения видеоинформации ранее недоступных объектов. Интересы заказчиков существенно различались. Одним необходимо было наблюдать за состоянием космонавта, другим — увидеть поверхность небесного тела, третьим — периодически наблюдать с высокой четкостью поверхность Земли, четвертым — наблюдать с меньшей четкостью, но постоянно за состоянием атмосферы.

Выполнение этих задач потребовало разработки различных космических телевизионных систем: системы внутрителескопного и наружного наблюдения на космических кораблях и станциях (на примере, «Кречета»); системы наблюдения поверхностей планет (на примерах «Енисей», «Байкала», «Беркута», «Лидера», «Печоры», «Апогея»); метеорологические системы для наблюдения

облачного покрова и подстилающей поверхности Земли (системы «Метеор») и другие.

Для обеспечения передачи видеoinформации на небывалые ранее расстояния (до нескольких сотен километров) были разработаны методы сужения полосы частот.

Космическое телевидение родилось как малокадровое («Енисей»). Для получения снимков обратной стороны Луны выбрали фототелевизионный вариант с предварительной фотосъемкой, обработкой пленки и телевизионным способом передачи сигнала. Реализация идей весьма затруднялась отсутствием данных по фотообработке в условиях невесомости, особенностями передачи ТВ сигнала по существующему радиоканалу, жесткими требованиями к аппаратуре по габаритам, массе и энергопотреблению.

В 1950-70-е годы наша страна лидировала в космосе. ВНИТ имеет много мировых приоритетов. Однако дальнейшее развитие космической телевизионной техники тормозилось состоянием отечественной элементной базы, производство которой в эти тяжелые годы практически прекратилось.

В итоге возникли трудно решаемые проблемы в развитии космической телевизионной техники. Однако телевизионные камеры ФГУП «НИИТ» — репортажные и стыковочные, поставлялись и поставляются на международную космическую станцию и грузовые космические корабли. Проведены работы для европейского космического агентства, возобновляются работы в области специального космического телевидения.

М.Ю. Лазовский

ОСОБЕННОСТИ ПРИЕМА И РЕГИСТРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВЫСОКОЙ ЧЕТКОСТИ (КОСМИЧЕСКАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА «ПЕЧОРА-1»)

Космическая ТВ система «Печора-1» состоит из передающей и приемной фототелевизионной аппаратуры. Получить и зарегистрировать ТВ картинки высокой четкости — задача трудно решаемая. Приемная аппаратура включает в себя радиоканал, па-

рабочие антенны диаметром 16 м, следящие за координатами спутника, радиоаппаратуру с входными цепями, охлаждаемыми жидким азотом, и телевизионный фоторегистрирующий комплекс. «Печора» — система малокадровая, изображения не повторяются. Поэтому должны быть приняты все меры, исключающие потерю информации.

Сложность состоит и в том, что аппаратура эта трехканальная. Необходимо осуществить четкую синхронизацию «Борт-Земля» каждого канала.

Как происходит процесс приема ТВ сигнала? — До сеанса связи проводится настройка аппаратуры (по специальным тестовым сигналам) и регистрация изображений от имитатора сигнала с требуемым качеством при воспроизведении полутонов и количества элементов в строке. Затем в прецизионных фоторегистрирующих устройствах (ФРУ) производится строчная регистрация ТВ изображения на 190-мм плавно движущиеся фото пленки. Для передачи и приема ТВ изображения высокой четкости, воспроизведения мелких деталей малого контраста на борту космического аппарата используются три камеры типа «бегущий луч» с просвечивающими электронно-лучевыми трубками «Котел», на земле — специально разработанная ЭЛТ «Кумир-1» с репродукционным объективом «Аврора-2». Все три ТВ камеры и соответственно ФРУ работают одновременно. Величина начальной яркости ТВ сигнала и контроль качества фокусировки на экране ЭЛТ и в плоскости фото пленки поддерживаются специально разработанной подсистемой, что позволяет воспроизводить три тысячи элементов в строке при 30 процентной модуляции ТВ сигнала в требуемом динамическом диапазоне. Для исключения возможной потери информации в каждом канале предусмотрен работающий горячий резерв. В этих же целях используются гамма-корректоры, которые способны настраивать амплитудные характеристики основного и резервного ФРУ по-разному. После сеанса связи фото пленки оперативно обрабатываются на проявочных машинах «МППМ-1», дешифровываются на специально разработанных просмотрных устройствах, оснащенных лупами и микроскопом. Подсветка производится лампами дневного света, что исключает перегрев пленки. В 1976 г. были проведены испытания комплекса бортовой и наземной аппаратуры «Печора-1» в реальных условиях, которые показали выполнение

всех требований технического задания и технических условий. Разрешающая способность была достигнута 20–25 лин/мм при считывании бортовой пленки.

В.В. Молодцов

ОТ ЧЕРТЕЖЕЙ ДО ТВ КОМПЛЕКСОВ. ТВ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРОГРАММЫ ЭПАС

В начале 1970-х гг. советскими и американскими специалистами на самом высоком государственном уровне было подписано соглашение о проведении первого международного полета космических кораблей «Аполлон» (США) и «Союз» (СССР). В документах были предусмотрены стыковка космических кораблей (КК) и ведение репортажей с бортов КК в цвете.

Выполнение работ по созданию первой отечественной космической ТВ системы «Арктур», а также создание цветной ТВ аппаратуры для контроля посадки корабля «Союз» (заказ «Горизонт») было поручено Всесоюзному научно-исследовательскому институту телевидения (наст. ФГУП «НИИТ»). Главные конструкторы: заказ «Арктур» — к.т.н. В.Б. Иванов, заказ «Горизонт» — к.т.н. В.Г. Чикрызов. В процессе работы определялся состав ТВ комплексов, выполнялись технические требования, учитывалась пожарная безопасность, в том числе в среде чистого кислорода на американском КК.

Бортовая часть комплекса «Арктур» («АР-100») создавалась в лаборатории М.Н. Цаплина с привлечением к работе смежных подразделений и организаций. В группе М.И. Мамыриной этой лаборатории впервые в нашей стране разрабатывалась цветная космическая ТВ камера «АР-71 ЦТ» с последовательной передачей цветоделенных кадров. Совместно разработчики и конструкторы (ведущий разработчик камеры — Б.П. Щеголев, ведущий конструктор ОГК — А.И. Некрасов) создавали документацию — тома чертежей, необходимых для изготовления аппаратуры на Опытном производстве ВНИИТ.

В состав бортовой части комплекса «АР-100» также включались: ТВ камера стыковочного узла «КР-911», репортажная

черно-белая камера «В51-2» для наблюдения за космонавтами в спускаемом аппарате (СА), ТВ камера «КР-75А» с камерным блоком «КР-713А» для передачи сюжетов из внутреннего отсека корабля, ВКУ «КР-732А», устанавливаемая на пульте пилота, и другая техника. В наземной части ТВ комплекса «Арктур» для приема, регистрации и ретрансляции информации с бортов КК в СССР использовались 8 наземно-измерительных пунктов (НИП). Информация, полученная на НИПах, эстафетно должна была передаваться во вновь созданную Центральную техническую аппаратную с ТВ комплексом «АР-200». Все комплексы были проверены в реальных условиях орбитального полета со 2 по 8 декабря 1974 г. во время орбитального пилотируемого полета КК «Союз-16».

15 июля 1975 г. с Байконура и с мыса Канаверал стартовали космические корабли «Союз-19» и «Аполлон». Репортажи с бортов передавались в цвете. 21 июля 1975 г. спускаемый на парашюте модуль «Союза-19» совершил мягкую посадку. При помощи двух цветных бортовых ТВ камер ЦТ (с вариообъективами), установленных на двух вертолетах поисковой службы, цветной ТВ репортаж эффектно демонстрировался в СССР и в разных странах мира. ТВ программа «ЭПАС» была выполнена. Заложённые в чертежах идеи разработчиков успешно реализованы.

М.А. Партала

У ИСТОКОВ ТЕОРИИ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ПОДАВЛЕНИЯ (К 100-ЛЕТИЮ ПЕРВЫХ РАБОТ А.А. ПЕТРОВСКОГО В ОБЛАСТИ РЭП)

Основы современной теории радиоэлектронного подавления (РЭП) были сформированы в 50–60-е года минувшего века. Вместе с тем, постановка и проработка отдельных вопросов теории РЭП имеет более раннюю историю. В России первые исследования в области РЭП связываются с именем профессора Военно-морской академии А.А. Петровского и относятся к 1911–1913 гг.

Анализ известных архивных источников и научных работ А.А. Петровского позволяет специалистам выделить существенно значимые с позиций современной теории РЭП положения и результаты исследований и разработок ученого в данной области. К таким результатам, на наш взгляд, следует отнести следующее:

1. Впервые произведена постановка задачи и сформулировано основное (необходимое) условие подавления средств радиосвязи активными маскирующими помехами. В качестве показателя эффективности выбрано отношение интенсивности (или величины колебательного тока) сигнала и помехи на выходе подавляемого приемника.

2. Предложено уравнение, учитывающее пространственно-энергетические соотношения помехи и сигнала в точке приема, а также прохождение помехи и сигнала по входным цепям приемной станции, и позволяющее решать широкий круг прямых и обратных задачи в области подавления средств радиосвязи. Сам А.А. Петровский назвал его «уравнением начала помехи». По сути, данное уравнение является первым вариантом известного современным специалистам уравнения радиоподавления (РПД).

3. Выявлено влияние структуры помехи на эффективность подавления. Показано, что при подавлении радиотелеграфии, использующей код Морзе, наиболее эффективной является помеха в виде случайной последовательности точек и тире.

4. Опытным путем определены конкретные количественные значения отношений помеха/сигнал, обеспечивающие заданную степень подавления, для помеховых сигналов различной структуры. Предложена методика оценки степени подавления для слуховой радиотелеграфии.

Продолжающийся архивный поиск не исключает новых находок, которые могут расширить наши представления о вкладе А.А. Петровского в теорию РЭП.

О.В. Фролова

**ПРАКТИЧЕСКИЕ КУРСЫ ПО УСТРОЙСТВУ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗЕМСКИХ ТЕЛЕФОНОВ:
СТРАНИЦА ИЗ ИСТОРИИ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ В РОССИИ**

Телефонизация сельской местности в европейской части России в начале XX века велась довольно активно, и решающую роль в этом играли органы местного самоуправления — земства. К 1911 г. действовало около 100 уездных земских телефонных сетей. Однако на многих из них использовалось устаревшее оборудование, применялись не вполне профессиональные методы организации работы сети, — налицо был ощутимый недостаток информации.

Профессор Электротехнического института П.С. Осадчий в мае 1911 г. организовал при институте «Практические курсы по устройству и эксплуатации земских телефонов» для работников земских телефонных сетей. Приглашения были разосланы во все уездные земские управы.

Ведущие преподаватели института прочитали лекции, посвященные теоретическим принципам телефонии, основам строительства и эксплуатации телефонных сетей. Кроме того, были проведены практические консультации, на которых обсуждались насущные проблемы, в частности, весьма острые вопросы государственной политики в отношении земских телефонных сетей.

В помещениях института была организована выставка телефонного оборудования, экспонаты для которой предоставили ведущие производители телефонной техники того времени: электротехнический завод Н.К. Гейслера, акционерное общество «Л.М. Эриксон», акционерное общество русских электротехнических заводов «Сименс & Гальске».

В докладе рассказывается об организации практических курсов для работников земских телефонных сетей, об их проведении и итогах.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ ТРАНСПОРТА»

Я.А. Балашова-Сукач (г. Алчевск, Украина)

НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ М.Н. ГЕРСЕВАНОВА В ОБЛАСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Михаил Николаевич Герсеванов (1830–1907) — инженер-строитель, ученый в области гидротехники. В 1868–1883 гг. инженер гражданских сооружений на Кавказе. В 1883–1901 гг. — директор Петербургского института инженеров путей сообщения. Один из организаторов и руководителей Русского технического общества, член Комиссии «По вопросам железной дороги через всю Сибирь» (1889–1890 гг.). Ему принадлежат научные труды по гидротехнике, строительству морских сооружений, железнодорожному строительству.

В «Журнале Министерства путей сообщения» за 1859 г. молодой 29-летний Михаил Герсеванов опубликовал работу «Мосты в Диршау и Мариенбург». Ее вряд ли можно назвать научной работой автора. Это был перевод с голландского статьи нидерландского инженер-капитана фон-дер-Гувена, и касалась эта статья не железнодорожных мостов, а шоссейных. Статьи на железнодорожную тематику появились у М.Н. Герсеванова только с 1866 г., времени первого подъема железнодорожного строительства в Российской империи. Интересно, что первые статьи касались железнодорожного строительства на Украине. В «Московских ведомостях» за 1866 г. в рубрике «Современная летопись» появилась статья «Вывод с полемики о Черновицко-Одесской железной дороге», а статья «О железной дороге из Харькова в Севастополь» (СПб., 1867) напечатана отдельным оттиском. Нам интересен факт пребывания М.Н. Герсеванова на Украине в это время.

Начиная с 1870 г., М.Н. Герсеванов пишет ряд статей о строительстве железных дорог на Кавказе. Для историков науки и техники интересны: «Записка о предлагаемой для Кавказского края сети главнейших дорог» (1870); «О применении узкоколей-

ных дорог на Кавказе» (1870); «О непригодности узкой колеи для Ростовско-Владикавказской железной дороги» (1870); «Путь в Индию через Кавказский перешеек» (1872); «Кавказские железные дороги» (1874); «Транзитная Тифлиско-Джувльфинская дорога в 1875 г.» (1875); «О зимнем сообщении через перевал Военно-Грузинской дороги (1876); «Очерк работ первого участка Поти-Тифлиской железной дороги»; «Об устройстве земских шоссейных дорог в Восточном Закавказье»; «О вероятном влиянии расширения сети Кавказских железных дорог на истребление лесов и на развитие нефтяной промышленности». Все перечисленные публикации напечатаны в «Записках Кавказского отделения императорского Русского технического общества» и в «Сборнике сведений о Кавказе с интересной картой и профилем пути».

В.Д. Балябас (г. Львов, Украина)

**ВКЛАД ПЕТЕРБУРГСКОГО
КОНСТРУКТОРА-ИЗОБРЕТАТЕЛЯ ПЕТРА ФРЕЗЕ
В РАЗВИТИЕ ПОЖАРНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Русский промышленник, один из основателей отечественного автомобилестроения Петр Александрович Фрезе родился 28 февраля 1844 года в Санкт-Петербурге. О детстве и юности Петра Фрезе почти ничего не известно. Знаем лишь, что в 1865 году он окончил Петербургский Горный институт, получив диплом и право на чин подпоручика. Окончив институт, Петр Фрезе поступил на экипажную фабрику Карла Карловича Неллиса. Фабрика Неллиса появилась в Петербурге в 1827 году, она славилась легкими и прочными колясками, которые выглядели элегантно, но, что самое главное, были технически совершенными. Ее продукция шла в столице нарасхват, даже Императорский конный двор разместил на фабрике свои заказы. Дела пошли еще успешнее, когда сюда поступил Петр Александрович Фрезе. Умный, грамотный, способный инженер быстро завоевал симпатии хозяина. Дела на предприятии заметно улучшились, и не было ничего удивительного, что Карл Карлович взял Петра Фрезе в компаньоны.

Фрезе был больше склонен к инженерной работе. Как утверждают источники, он был исключительно мягким, скромным и уступчивым человеком, что позволяло ему ладить с подчиненными и добиваться от них высокого качества выпускаемой продукции. Авторитет фирмы Фрезе настолько вырос, что ей было предложено показать свои экипажи в июне 1893 года на Всемирной выставке в Чикаго, посвященной 400-летию открытия Америки. Продукция фабрики «Фрезе и Неллис» была замечена, и выставочный комитет наградил ее бронзовой медалью и почетным дипломом. На этой же выставке Е.А. Яковлев получил бронзовую медаль — за двигатели. Там же, в Чикаго, они обратили внимание на экспериментальный автомобиль Карла Бенца модели «Вело», и решили начать изготавливать в России свои собственные автомобили.

Таким образом в 1904 году на фабрике была построена одна из первых в России пожарных машин. Это был последний автомобиль Фрезе с одноцилиндровым двигателем De Dion Bouton (мощность 9 л.с., рабочий объем 942 см³). Машина предназначалась для перевозки 10 бойцов, на ней стоял стендер на 80 сажень пожарного рукава и две пожарные лестницы. Противопожарное оборудование поставила петербургская фирма «Лангензипен». Пожарный автомобиль был построен в единственном экземпляре и был приобретен Александро-Невской пожарной частью Санкт-Петербурга. Сразу же в день получения частью этого автомобиля 10 июня (по старому стилю) 1904 г. он участвовал в тушении пожара на окраине С.-Петербурга. Первый русский пожарный автомобиль прибыл к месту происшествия на 12 минут раньше, чем конный обоз, и доказал свою практичность.

В.Н. Василенко (г. Киев, Украина)

ВЛИЯНИЕ РУССКО-ЯПОНСКОЙ ВОЙНЫ НА МИРОВОЕ КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ

Цусимское сражение во время русско-японской войны 1904-1905 гг. было крупнейшим сражением эпохи додредноутного броненосного флота. Все государства, имевшие военные флоты,

внимательно следили за ходом событий и в разной степени учли опыт этой войны на море.

В результате и в кораблестроении, и в вооружении, и в тактике ведения морского боя произошли коренные изменения. В противоположность применявшейся ранее на броненосных кораблях разнокалиберной артиллерии на разнотипных и тихоходных броненосцах, это сражение наглядно показало, что в морском бою:

решающее значение имеет большая скорость линейных кораблей эскадренного боя,

равно как и единство этой скорости для всех кораблей эскадры;

наибольшее преимущество получают корабли с крупнокалиберными орудиями с большей дальностью стрельбы.

Быстрее всех реализовали опыт Цусимского сражения англичане, приступив к постройке принципиально нового типа линейного корабля (броненосца) уже в октябре 1905 г. в Портсмуте. Постройка была завершена в рекордно короткий срок. Уже через четыре месяца после закладки киля корабль был спущен на воду, а в октябре 1906 г. блестяще закончил ходовые испытания. Новый корабль нарекли именем “Dreadnought” («Бесстрашный»), что стало нарицательным. Новизна заключалась в мощи его артиллерийского вооружения — 10 орудий калибром 305 мм в пяти двухорудийных башнях (против принятых ранее на всех броненосцах четырех таких орудий в двух башнях). В бортовом залпе линкора «Дредноут» могли участвовать одновременно четыре башни (восемь орудий), управляемых с одного центрального поста. Другой аспект новизны заключался в переходе от поршневых машин к паровым турбинам, что позволило довести скорость полного хода до 21 узла против 18 узлов у ранее построенных броненосцев. Это давало ему возможность диктовать дистанцию боя. Кроме того бронирование было произведено по всей длине корпуса, толщина которого доходила до 280 мм. Принципы заложенные при проектировании «Дредноута» явились основополагающими для последующей постройки линейных кораблей всех флотов мира. Все построенные ранее броненосцы в дальнейшем стали именовать «линейными кораблями додредноутного типа». Их мощь настолько уступала «дредноутам», что они в одночасье утратили свою боевую ценность.

В отечественном кораблестроении в полной мере опыт русско-японской войны был реализован при проектировании и строительстве линкоров типа «Севастополь», типа «Императрица Мария» и линкоров-«сверхдредноутов» типа «Измаил».

Эти изменения выразились в первую очередь в системах бронирования и вооружения. Броней разной толщины у них был защищен весь надводный борт. В дальнейшем эта система бронирования в мировом кораблестроении получила название «русской». Что касается вооружения, то на этих броненосцах был существенно сокращен разрыв между главным и средним калибром орудий. Также на этих кораблях усовершенствовались меры по водонепроницаемому разделению надводных частей корпуса и систем борьбы за непотопляемость.

А.Д. Возненко (г. Киев, Украина)

Н.П. ПЕТРОВ И ЕГО ВКЛАД В ЭКОНОМИКУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Николай Павлович Петров принадлежит к выдающимся русским ученым. Научная деятельность его отличается глубинным творчеством, жизненностью и многогранностью. Создание Николаем Павловичем гидродинамической теории смазки получило мировое признание. Родился он 13 мая 1836 г. в городе Трубчевске Орловской губернии (сейчас Брянская область Российской Федерации).

Николай Павлович преподавал в Инженерной Академии (с 1858 г.) и в Петербургском Технологическом институте (с 1866 г.). Он считал необходимым так строить техническое образование, чтобы обеспечить всестороннее развитие будущих инженеров. Николай Павлович заверял, что развитие философского мышления нужно технику не менее, чем математику или социологии. Всегда подчеркивал значение экономических знаний.

После 1905 г. Н.П. Петров много трудов посвятил вопросам экономики железнодорожного транспорта. В связи с распространением мнения убыточности железнодорожного хозяйства, он

все-таки настаивал на энергичном строительстве железных дорог, наперекор необразованности руководства царской России, которое было довольно умеренностью темпов железнодорожного строительства. Война 1914–1918 гг. полностью подтвердила правильность его мысли о недостаточности развития сети железных дорог в России.

Основные выводы Н.П. Петрова в экономике: 1) он определил ту часть капитала, которая была вложена казной государства в железную дорогу; 2) доказал, что убыточность сети была фиктивной. Он в ряде своих исследований дал блестящий анализ результатов работы сети железных дорог для государства в целом, для министерства финансов и для населения. Этим анализом и изучением финансового состояния русских железных дорог обычно не исчерпывается содержание его трудов в отрасли экономики железнодорожного хозяйства. Пакет вопросов: о пользовании подвижным составом, обслуживании железной дорогой, определении пробегов товарных поездов, о способах понижения расходов железной дороги — все они нашли свое решение в публикациях Н.П. Петрова. Ученый-инженер считал, что в любом развитии наблюдаются как подъем, так и упадок; как наличие прибылей, так и убытков, и как правило эти явления взаимодополняют друг друга.

М.М. Воронина

О ВЫПУСКНИКЕ ИИПС В.Б. ШАВРОВЕ

21 декабря 2011 г. исполнится 35 лет со дня смерти известного авиаконструктора, выпускника Петроградского института инженеров путей сообщения (1924 г.) Вадима Борисовича Шаврова.

В.Б. Шавров родился в 1898 г. в Москве, в 1915 г. закончил 10-ю Петроградскую гимназию и в 1916 г. поступил в ПИИПС. Во время обучения он работал на изысканиях ряда железных дорог, а также проводил топографические съемки Печорского края. В 1920 г. в ЛИИПСе были образованы четыре факультета: инженерных сооружений, сухопутных, водных и воздушных сообщений. В.Б.Шавров выбрал для себя только что учрежденный

факультет воздушных сообщений, который окончил вторым по выпуску в 1924 г.

В 1975 г. В. Шавров написал «Воспоминания окончившего факультет воздушных сообщений в 1924 г.». Эта рукопись (6 страниц) хранится в библиотеке ПГУПС.

Из воспоминаний В.Шаврова 1975 г.: «Николай Александрович Рынин предлагал мне остаться в ЛИИПС на кафедре аэрофотосъемки, но я деликатно отказался, не видя перспектив (действительно, этот курс был вскоре упразднен и фототехника передана в другие ведомства)...В то время у нас воздушных линий было еще очень мало и ими управляли три различных организации: Дерулюфт, Добролет и концессия Юнкерс (так и не открывшая ни одной линии)... При содействии П.И. Баранова, тогда начальника Политуправления УВВС ...я был принят в Добролет с последующим назначением на аэролинии Средней Азии».

Уже в 1924–1925 гг. В. Шавров работал руководителем воздушных линий Бухара—Хива и Бухара—Душанбе. В 1925 г. он перешел на конструкторскую работу в различных ведомствах авиационной промышленности. «Я попал в КБ временного характера, задачей которого была переделка самолета Юнкерс-21 под более мощный мотор. Концессия фирмы Юнкерс уже шла к ликвидации, и нам предстояло обходиться с ее самолетами своими силами. Данная работа сводилась к пересмотру всех чертежей самолета и оказалась для меня очень полезной и интересной — я освоил немецкую технологию самолетостроения, по тому времени передовую». Некоторое время В.Шавров проработал в КБ по морским самолетам Д.П.Григоровича, но уже в 1926 г. он задумал построить свой легкий гидросамолет. «В Осовиахиме... отнесли весьма сочувственно к моему предложению, поскольку подобных машин у нас еще не строили... Осовиахим отпустил 4 тысячи рублей» (стр. 4). К маю 1929 г. с помощью друзей Шавров закончил постройку самолета, который успешно выдержал испытания правительственной комиссии. В 1931 г. «он был принят к серийной постройке».

Самолет-амфибия Ш-2 широко применялся в стране, летчики его называли ласково: «Шавруша». По проектам В.Шаврова было построено еще три марки самолетов. Впоследствии он увлекся историей самолетостроения, написал несколько монографий и ряд статей по соответствующим вопросам.

Н.А. Джаши

ВКЛАД УЧЕНЫХ ПГУПС В СОЗДАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОДРЕЛЬСОВЫХ ОСНОВАНИЙ

В 1903 году на русских железных дорогах впервые были применены опытные железобетонные шпалы, которые ввиду несовершенства их конструкции широкого распространения не получили. В небольшом количестве первые железобетонные шпалы были уложены на Владикавказской, Екатерининской, Николаевской и других железных дорогах. Железобетонные шпалы более совершенной конструкции были впоследствии в 1922 году уложены в путь на Южной железной дороге. Но практически все они после непродолжительной эксплуатации были изъяты из пути. Дальнейшие попытки применения железобетонных шпал с обычной, ненапряженной арматурой оканчивались неудачами.

Безусловно, самым распространенным материалом для шпал долгое время была древесина. Очевидные преимущества деревянных шпал, в числе которых упругость, большой коэффициент трения о балласт, электроизоляционные свойства, относительно небольшой вес, что немаловажно для ремонта пути, однако не исключали главного недостатка — низкой долговечности. Пропитка древесины креозотом позволила удлинить срок службы шпал, но появилась новая проблема — сложность утилизации шпал после выхода их эксплуатации. К числу причин, ограничивающих использование древесины в качестве материала шпал также добавлялась и необходимость вырубки значительного количества лесных массивов.

В 1955 г. впервые было заявлено о новом силикатном вяжущем автоклавного твердения, состоящем из высокодисперсной смеси извести и кварца, который явился результатом совместных исследований, проведенных на кафедрах ЛИИЖТа, как в те годы назывался ПГУПС. Понятие «силикатный бетон» стало общепризнанным с 1959 года после того, как было установлено, что такой бетон относится к высокопрочным (прочность при сжатии составляет более 50 МПа) и из него можно изготавливать ответственные строительные конструкции, включая железнодорожные шпалы. Работы проводились коллективами сотрудников кафедр

«Железнодорожный путь» и «Строительные материалы». Исследования составов силикатных бетонов для железнодорожных шпал, их структуры и технологии изготовления проходили в лабораториях кафедр и в производственных условиях на Павловском, Лодейнопольском, Мгинском и Киевском заводах. При этом оценивалась целесообразность использования силикатного бетона для шпал разных конструкций и назначения: с ненапряженной арматурой, с напряженной арматурой при армировании струнами или двумя стержнями. Опытные партии шпал из силикатного бетона в 1958–1961 гг. были уложены в главный путь на участках Октябрьской железной дороги.

Другим направлением поиска материалов в 60-е г. 20 века было исследование возможности модифицирования цементных бетонов полимерными добавками, такие бетоны стали впоследствии называть полимерцементными. Шпалы из полимерцементного бетона были изготовлены на Чудовском заводе ЖБШ и в последующем длительно эксплуатировались на Октябрьской железной дороге.

С 1984 года в Петербургском Государственном Университете Путей Сообщения под руководством проф. Т.М. Петровой ведутся работы по получению бесцементных шлакощелочных бетонов, отвечающих требованиям, предъявляемым к материалам конструкций транспортного строительства. Комплексные теоретические и экспериментальные исследования свойств таких материалов позволили впервые в России в 1988 году изготовить партии шпал и брусьев под стрелочные переводы.

Работы по поиску новых материалов и совершенствования технологии их изготовления для подрельсовых конструкций успешно продолжаются в ПГУПСе и в настоящее время.

Н.А. Елисеев, Н.Н. Елисева

**ВКЛАД ПРОФЕССОРА Н.А. РЫНИНА (1877–1942)
В РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ, КОСМОНАВТИКИ
И НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ**

Профессор Николай Алексеевич Рынин — ученый с широким кругом научных интересов, работавший во многих отраслях науки и техники, посвятил свою творческую жизнь развитию методов начертательной геометрии, становлению высшего авиационного образования в России, проектированию воздушных сообщений и популяризации ракетной техники и космонавтики.

Н.А. Рыниным написаны фундаментальные труды по основным разделам начертательной геометрии. Николай Алексеевич придавал особое значение этой науке. В своих трудах он подчеркивал ее роль в развитии технических наук, считая, что начертательная геометрия является связующим звеном между математическими и техническими науками. В своих работах «Перспектива» (1918), «Аксонометрия» (1922), «Киноперспектива» (1931) и «Начертательная геометрия» (1939) Н.А. Рынин раскрывает возможности применения методов начертательной геометрии для решения практических задач.

Значительную часть своей творческой деятельности Н.А. Рынин посвятил воздухоплаванию и воздушным сообщениям. В 1907 году он принял активное участие в создании Всероссийского аэроклуба, учрежденного 16 января 1908 года, в том же году организовал в Институте инженеров путей сообщения студенческий воздухоплавательный кружок и с 1909 года начал чтение лекций по воздухоплаванию. Свою преподавательскую деятельность в области воздухоплавания Рынин подкрепляет участием в полетах на воздушных шарах, воздухоплавательных праздниках и выставках. С 1920 г. в Институте инженеров путей сообщения (ИИПС) организован факультет воздушных сообщений и в этом же году Н.А. Рынин был избран на должность профессора воздушных сообщений, а также утвержден деканом факультета воздушных сообщений. Отметим некоторые его работы в этой области: «История воздушных сообщений» (1922), «Брахистода полета аэрокорабля» (1927), «Общие правила и технические условия проектирования и

изыскания аэролиний» (1930). В книгах о воздухоплавании Рынин рассмотрел приложение теории, предложенного им нового метода изображений — киноперспективы: «Киноперспектива» (1931), «Киноперспектива и ее применение в аэросъемке» (1931).

Имя профессора Н.А. Рынина вошло в историю отечественной реактивной техники и космонавтики. С 1928 года в ИИПС Н.А. Рыниным организована секция межпланетных сообщений. В период 1928–1932 гг. вышел в свет девятитомный труд профессора Рынина «Межпланетные сообщения», представляющий собой энциклопедию по теории реактивных двигателей, ракет и космических полетов, который был снабжен большим количеством чертежей и фотографий.

Е.Н. Елисеева

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОМ СУДОСТРОЕНИИ

С развитием отечественной практики кораблестроения постоянно повышались требования к качеству строящихся судов. Одним из наиболее эффективных методов контроля качества является неразрушающий контроль, после которого, в отличие от разрушающего, исследуемый элемент конструкции судна может быть использован по своему назначению. Среди объектов производства, подвергаемых неразрушающему контролю в судостроении можно выделить детали, узлы, секции конструкции корпуса корабля и т.д.

В России судостроение стало активно развиваться благодаря деятельности Петра I. Уже в этот период особо актуальным был вопрос о контроле качества строящихся судов. Помимо визуального осмотра, контроль качества корпусов судов, осуществлялся при помощи капиллярных методов, когда деревянные корпуса перед спуском на воду «опробывались конопляным маслом». В дальнейшем, капиллярные методы и методы течеискания получили активное развитие и уже в XIX веке стали играть важную роль при строительстве судов.

XIX век был ознаменован значительными достижениями в области науки и техники, стремительным развитием промышленности. Крымская война (1853–1856 гг.) показала необходимость перехода от паруса и весел к паровому двигателю и гребному винту, от деревянного корпуса судна — к металлическому. Уже с 1860 г. большинство вновь строящихся военных кораблей имело железный корпус, части которого соединялись посредством заклепок. Изменения в строительстве кораблей корпуса сразу поставили вопрос о надежной сборке корпуса и ее проверке. Так, отдельные части корпусов, снабженные водонепроницаемыми переборками, должны были пройти гидравлические испытания (метод течеискания).

Методы неразрушающего контроля, основанные на воздействии проникающих веществ и физических полей на объект исследования, находят широкое применение в судостроении. Их можно использовать для обнаружения несплошностей, измерения толщины стенок и т.д. Особо актуальным применение этих методов стало с использованием сварки в судостроении. Началом становления неразрушающего контроля можно считать 1895 г., когда было открыто рентгеновское излучение и его воздействие на вещество. Но основы метода радиационного контроля были разработаны лишь в конце 30-х годов XX в. К этому же периоду относятся и развитие методов ультразвуковой дефектоскопии, открытие которых в 1928 г. принадлежит С.Я. Соколову (1897–1957). Исследования этого выдающегося ученого в области ультразвуковой дефектоскопии намного опередили работы в этой же области зарубежных специалистов, а результаты его работ имели большое практическое значение, в том числе и в судостроении.

Технологи методов неразрушающего контроля в настоящее время постоянно совершенствуются и находят все большие области применения в судостроении.

И.П. Киселев

НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВИДЫ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО СУХОПУТНОГО КОЛЕЙНОГО ТРАНСПОРТА: ПРИЗНАКИ ТУПИКОВОЙ ВЕТВИ ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Под нетрадиционными высокоскоростными сухопутными транспортными системами, первые проекты которых были реализованы еще в 30-х годах XIX века, мы понимаем такие, которые используют в качестве путевых опорных и направляющих структур не два железнодорожных рельса, а некую конструкцию в виде монорельса, каната («струны») или трубопровода. Соответственно путевой структуре, на подвижных единицах для опоры и задания направления движения (траектории) вместо железнодорожных колес с гребнями (ребордами) применяются цельные обрезиненные или пневматические колеса с резиновыми шинами, воздушная подушка (смазка), магнитное подвешивание.

Сооружение монорельсовых дорог на эстакадах исключает пересечение в одном уровне с другими транспортными коммуникациями, что повышает безопасность и регулярность перевозок, делает движение монорельсовых поездов независимым от дорожно-транспортной обстановки в городах. Однако эстакадное устройство пути, создает проблемы с прокладкой линий в исторической застройке старых городов, поскольку ее невозможно выполнить без нарушения их архитектурного облика. Грузовые подвесные монорельсовые дороги с металлическим рельсом с электрическим и ручным приводом получили распространение в качестве внутривозовского и внутрицехового транспорта, используются на сельскохозяйственных предприятиях, в местах добычи полезных ископаемых.

Теоретически монорельсовый транспорт в междугородних перевозках может обеспечить скорость движения в регулярной эксплуатации до 250–300 км/час, а при использовании магнитного подвешивания — до 600 км/час. Оценивать экономичность рассматриваемых систем следует как по прямым капитальным затратам, так и по последующим расходам, связанным с эксплуатацией дорог. При этом необходимо принимать во внимание следующее: сооружение эстакад для монорельсовых систем с магнитным под-

вешиванием экипажей требует значительно большего количества металла, в частности цветного, что дороже традиционных железных дорог, даже и усиленных для высокой скорости; эксплуатация монорельсовых дорог значительно сложнее, чем железнодорожных магистралей, из-за трудности организации работы на высоте, обязательном наличии автомобильных дорог для обслуживания монорельса; необходимости более высокой квалификации обслуживающего персонала и т. д.; монорельсовые системы не совместимы с общей сетью железных дорог, что затрудняет организацию беспересадочных маршрутов и сказывается на их конкурентоспособности; для монорельсовых систем с магнитным подвешиванием экипажей не до конца решен вопрос о степени негативного влияния на человека сильных электромагнитных полей.

При том, что общая протяженность традиционных железнодорожных магистралей в мире превышает 1 млн 100 тыс. км, общая длина всех монорельсовых дорог составляет всего около 550 км (подсчитано по материалам сайта The Monorail Society). Несмотря на то, что за последние десятилетия в разных странах было объявлено о проектах сооружения монорельсовых магистралей с магнитным подвешиванием, к их реализации так и не приступили. Они не значатся планах на ближайшие годы, при бурном росте протяженности высокоскоростных железных дорог. Единственной коммерческой монорельсовой дорогой с экипажами на магнитном подвешивании остается линия протяженностью 30 км в Шанхае.

И.И. Колбасовская (г. Киев, Украина)

**ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ РУЛЕВ —
ПИОНЕР ХОЛОДИЛЬНОГО ДЕЛА РОССИИ**

У истоков теоретического и практического изучения холодильного дела в России стоял Владимир Николаевич Рулев — доцент Астраханского технического института рыбного хозяйства и промышленности (АТИРПХ), нынешний Астраханский государственный технический университет.

В.Н. Рулев родился в 1867 году в Санкт-Петербурге. В 1889 году окончил механическое отделение Санкт-Петербургского практического технологического института. После его окончания работал инженером в технической конторе Р. Кольбе и в течение полутора лет проходил практику в Германии.

В 1903 г. В.Н. Рулев принимал участие в опытной перевозке масла от Кургана в Ригу в вагонах с искусственным машинным охлаждением, которые были построены по его предложению заводом Б. Фельзер и К°.

С 1907 года В.Н. Рулев стал инженером-представителем различных русских и иностранных заводов, специализировался на изучении и практическом применении холодильных машин.

Владимир Николаевич Рулев являлся истинным пионером холодильного дела в России на рубеже XIX–XX вв. Это подтверждается не только фактами его практической деятельности как инженера. Он, кроме того, являлся активным пропагандистом и теоретиком холодильного дела в России начала XX века, читал лекции по различным вопросам холодильного дела. К моменту установления советской власти В.Н. Рулев являлся авторитетнейшим отечественным специалистом по холодильному делу.

В октябре 1930 года В.Н. Рулев был арестован ОГПУ по обвинению во вредительстве при проектировании и постройке мясных холодильников и выслан на пять лет в Восточную Сибирь. В Иркутск он прибыл в апреле 1931 года, а уже с июня в качестве доцента читает курс по технологии мяса в Иркутском институте обмена и распределения. Также он читает лекции в Орше, в Москве, в Полтаве. В декабре 1935 года В.Н. Рулев был утвержден в ученном звании доцента по курсу «Холодильное дело». на кафедре технологии рыбных продуктов в Астраханском техническом институте рыбного хозяйства и промышленности (АТИРХП). В 1939 году Владимир Николаевич был занят устройством показательной холодильной установки для Астрыбвтуза. В 1930-е гг. здесь закладывались основы подготовки инженерных кадров для нашей страны. У истоков этой работы стоял и Владимир Николаевич Рулев — видный специалист холодильного дела.

Ю.В. Косовец (г. Киев, Украина)

ИСТОРИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Прогресс железных дорог неразрывно связан с состоянием локомотивной тяги, совершенствованием эксплуатации и технического обслуживания локомотивов. Проблемы развития локомотивной тяги и эксплуатации локомотивов имеют общетранспортное комплексное значение. Теория и практика эксплуатации локомотивов за последние десятилетия претерпела определённые изменения, связанные с возросшей нагрузкой на локомотивное хозяйство, ростом объёма перевозок, повышением массы и скорости движения поездов, ввода в эксплуатацию новых мощных электровозов и тепловозов, широкого привлечения к решению эксплуатационных задач электронно-вычислительной техники.

Современный этап развития и совершенствование эксплуатации локомотивов характеризуется новым уровнем управленческих задач, развитием автоматизированных систем управления, в том числе автоматизированных рабочих мест дежурных по депо и диспетчеров. К железным дорогам предъявляются новые, всё более высокие требования по удовлетворению возрастающих потребностей народного хозяйства и населения в перевозках, успешное выполнение которых во многом зависит от рациональной организации эксплуатации локомотивов. Возросли требования к решению задач по обеспечению безопасности движения поездов, в которых вопросы эксплуатации локомотивов занимают центральное место. Поэтому планомерное совершенствование локомотивного хозяйства является основой дальнейшего развития, стабильности работы, повышения эффективности и рентабельности железнодорожной отрасли. Реализация этапов реформирования железных дорог СНГ и внедрение ряда технических решений, смелых проектов и инициатив, предпринятых железными дорогами в последнее время подтверждает способность железнодорожного транспорта к современной адаптации.

В настоящее время, устойчивость работы, качество оказываемых услуг железнодорожным транспортом совершенствуется, и те достигнутые результаты показывают большой потенциал

происходящих реформ и преобразований на железнодорожном транспорте.

В.Н. Михальский (г. Киев, Украина)

**ВКЛАД ФЕЛИКСА СТАНИСЛАВОВИЧА ЯСИНСКОГО
В РАЗВИТИЕ ПЕТЕРБУРГ-ВАРШАВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

В этом году исполняется 155 лет со дня рождения одного из выдающихся инженеров конца XIX века, профессора Петербургского института инженеров путей сообщения, Феликса Станиславовича Ясинского. Он родился в Варшаве, но большую часть своей жизни прожил в Петербурге. Здесь же получил высшее образование в путевском институте (1877).

Начал Ф.С. Ясинский свою трудовую деятельность инженера на Псковской дистанции Петербург-Варшавской железной дороги, где он на практике осваивал путевское дело. Дорога к тому времени уже 15 лет находилась в эксплуатации и требовала систематического наблюдения за состоянием пути, за сменой шпал и рельсов, а также усиления и ремонта пути, искусственных сооружений, земляного полотна.

Через год, приобретя некоторый инженерно-производственный опыт, Ф.С. Ясинский перешел на должность помощника инженера-контролера управления II отделения Варшавской железной дороги. На новом месте Феликс Станиславович проявил себя как незаурядный проектировщик. Им были разработаны проекты реконструкции путей, расширения станции Вильно и общего для Петербург-Варшавской и Вильно-Ровенской железных дорог водоснабжения этой станции, водоснабжения станции Ландварово. Кроме проектов непосредственно железнодорожных объектов им было спроектировано новое здание Виленского железнодорожно-технического училища. Кроме проектирования Ф.С. Ясинский занимался непосредственным руководством строительства большинства спроектированных сооружений.

С 1880 по 1888 г. Ясинский занимал также должность виленского городского инженера. Эта его деятельность во многом

способствовала благоустройству города. По его проектам и под его руководством была сооружена каменная набережная реки Вилии, построены два постоянных моста через реку Вилейку — Зареченский и Поплавский, выполнены работы по регулированию и укреплению берегов этой реки, осуществлены новое водоснабжение и канализация части города.

Выдающимся для своего времени явился составленный Феликсом Станиславовичем в 1886 г. проект виленских городских скотобоен. Глубина проработки вопроса позволила Ф.С. Ясинскому не только составить проект, но и написать первую на русском языке монографию о скотобойнях и требованиях, выдвигаемых при их проектировании, обусловленных технологическим процессом. Монография была опубликованная в виде статьи в журнале «Зодчий» (1887), а позднее вышла отдельным изданием (1888).

Д.В. Никольский

ТЕРМО- И ГИДРОАЭРОДИНАМИКА В ТРУДАХ А.А. БЕТАНКУРА. ВОПРОСЫ ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ

Известно, что среди печатных и рукописных научных трудов выдающегося испанско-российского инженера Августина Августиновича Бетанкура (1758–1824) есть работы по практической и теоретической теплотехнике. К последним относится «*Mémoire sur la force expansive de la vapeur de l'eau*» — «Мемуар о силе расширения водяного пара», опубликованный в конце 1790 года.

Современная теплотехника, как отрасль науки и техники, охватывающая методы получения и использования тепловой энергии, опирается на три отрасли знания — основы термодинамики, теорию тепло- и массообмена и теорию гидрогазодинамики.

В Испании А.А. Бетанкуром была проделана работа по инспектированию Имперского арагонского канала, с целью определения работ, необходимых для его исправления. Бетанкур предложил превратить канал в судоходный.

Кроме этого труда, Бетанкур опубликовал по заказу французской Академии наук «*Mémoire sur un nouveau systume de navigation*

intérieure» — «Мемуар о новой системе внутренней навигации», в котором описал изобретенный им шлюз с «подводным поршнем», с соответствующим математическим расчетом конструкции.

В последние годы удалось установить, что А.Бетанкур является пионером воздухоплавания в Испании. Считалось, что первый воздушный шар там был поднят в 1783 году Хосе де Вьера-и-Клавихо, чему способствовало наличие картины известного художника Антонио Карнисеро «Запуск воздушного шара Хосе де Клавихо» в экспозиции музея Прадо в Мадриде (№ 642).

В действительности, 29 ноября 1783 года, из парка загородного дома инфанта дона Габриеля, поднялся «аэростатический глобус» — воздушный шар Августина де Бетанкура. По описанию современника: «он имел семь футов в диаметре и был сделан из лакированной тафты...». Эксперимент был осуществлен «в присутствии короля, принцев, инфантов, грандов, министров и других персон королевской свиты, с особым удовольствием наблюдавших за его подъемом и исчезновением через две минуты за тучами, за кое время сам король приподнял шляпу. Потом его нашли на расстоянии за восемь лиг» (*Lope Antonio de la Guerra y Peca. Memorias. Vol. IV. Las Palmas, 1959, p. 159*).

Позднее, 18 декабря 1783 года, Х. Клавихо запустил свой воздушный шар из садов маркиза де Санта-Крус в Мадриде.

В.Е. Павлов

**ВЫДАЮЩИЙСЯ ИСТОРИК МЕХАНИКИ
(К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ А.Н. БОГОЛЮБОВА)**

1. 12 апреля 2011 г. Институт истории естествознания и техники Российской академии наук провел в Москве специальный научный семинар, посвященный памяти А.Н. Боголюбова (25 марта 2011 г. исполнилось 100 лет со дня его рождения). Алексей Николаевич Боголюбов, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Украины, почетный доктор Петербургского государственного университета путей сообщения, вошел в историю отечественной и мировой науки

своими многочисленными трудами (более 300) в области истории механики и математики.

2. История механики — многовековой путь рождения основных понятий (коренной системы науки), гипотез и теорий, аксиом и теорем, позволивших создать механику как науку, вооружившую исследователей методами прогнозирования движения тел на земной поверхности, в водной и воздушной средах и в космосе.

Важной вехой в истории механики, как показал Боголюбов, стало разделение механики на теоретическую механику (в 1795 г.) и прикладную механику. Основы теоретической механики заложены еще в трудах И. Ньютона, Л. Эйлера, Лагранжа, Ш. Боссю.

Первой из отраслей прикладной механики стала строительная механика (построение машин, мостостроение, сопротивление материалов).

В 1840–1850-х годах зарождается отечественная транспортная механика. Развитию транспортной механики способствовали труды инженеров путей сообщения, разработавших научные положения проектирования строительства железных дорог, конструирования подвижного состава и создания энергетических установок. Транспортная механика приобрела фундаментальные научные основы после трудов П.П. Мельникова, Н.П. Петрова, А.М. Годыцкого-Цвирко (трение скольжения и сцепления, теория смазки, взаимодействие пути и подвижного состава).

А.Н. Боголюбов, изучая ценные архивные исторические документы, анализируя деятельность в области механики выдающихся ученых XVIII–XX веков, опубликовав основополагающие труды в области истории теоретической и прикладной механики, ставшие своеобразной энциклопедией, без которой невозможно обходиться специалистам-исследователям.

5. А.Н. Боголюбов возродил почти забытое в советское время имя Августина Батанкура, одного из создателей науки о машинах и механизмах, инженера и ученого мирового уровня, механика, геотехника, архитектора градостроителя, государственного деятеля, организатора и первого ректора (инспектора) Института Корпуса инженеров путей сообщения, посвятившего 15 последних лет творчества своей второй родине — России.

О.Я. Пилипчук (г. Киев, Украина)

К ИСТОРИИ ЛУГАНСКОГО ПАРОВОЗОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА (1896–1956)

Феномен Луганского паровозостроительного завода (ЛПЗ) состоит, прежде всего, в его генетической связи с отечественным паровозостроением. Основание и функционирование Луганского паровозостроительного завода стало возможным благодаря как развитию капиталистических отношений и научно-технического прогресса, которые происходили в Украине в конце XIX – нач. XX столетий, так и развития железнодорожного транспорта, который требовал организации научно-технического центра в Украине, с целью организации научно-технических исследований в области паровозостроения и их практического внедрения в строительство разных серий паровозов. Появление на рубеже XIX–XX столетий самобытного Луганского паровозостроительного завода — это своеобразный взрыв в пределах архаического паровозостроения в Российской империи. Это дает основание для вывода о важнейшем значении такой структуры как Луганский паровозостроительный завод для развития технической мысли и, особенно, паровозостроения в обозначенном времени (1896–1956 гг.).

Появление в 1896 г. Луганского паровозостроительного завода стало событием, с которым большинство исследователей истории железнодорожного транспорта связывают начало нового этапа его активного развития. Основание и функционирование ЛПЗ было вызвано необходимостью удовлетворения потребностей науки, техники, общества. ЛПЗ стал каналом распространения сведений о технической среде, трудностях и творческих научно-технических достижениях его развития. Благодаря своей позиции ЛПЗ акцептировал в своей программе и теоретико-практической деятельности как приобретение традиционных классических, технических, технологических направлений и экономики, так и поиск ученых и инженеров-конструкторов новой генерации, которая была представлена именами тех, кто был активным сотрудником этой структуры. Это были известные в разных областях технических знаний ученые, инженеры-конструкторы, общественные деятели, обыкновенные инженеры железнодорожного транспорта: П.А. Абрамов,

М.М. Аникеев, П.И. Аронов, М.И. Гресюк, Г.А. Жилин, С.Р. Кузьмин, В.В. Филиппов, П.М. Шаройко, А.А. Штернов и др.

С.М. Приймук (г. Киев, Украина)

ИСТОРИЧЕСКОЕ И МЕЖДУНАРОДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТАРИФА В РАЗВИТИИ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ

История развития нашей железнодорожной тарифной системы и ее международное значение, а так же государственная железнодорожная политика в этой области, актуальна и очень сложная. Вопрос о согласовании железнодорожных тарифов и взаимодействии их с поставленными задачами правительства в области развития всей экономики страны, возник в период 1875–1880 гг. Именно в этот период происходит реформирование экономической стратегии и политики страны, правительство меняет свой курс и переходит от принципов и системы свободы, невмешательства до последовательного и систематического регулирования народного хозяйства. Возникают принципы защиты и покровительства отечественной промышленности, торговли и сельского хозяйства, через средства железнодорожных тарифов и реформированной таможенной политики государства.

В своем исследовании профессор В.И. Беловежский пишет: «При выработке и установлении международных железнодорожных тарифов мы должны считаться с общегосударственными интересами и с значением и ролью международного железнодорожного тарифа. Так, во многих случаях установление какого-нибудь тарифа имеет прямое влияние на внутренние экономические интересы государства, но и международные экономические интересы страны». Огромное международное значение имеют вывозные и ввозные железнодорожные тарифы. Так например в зависимости от высоты их установления и условий направления грузов возникает реакция по которой тормозится или наоборот поощряется наша внутренняя или внешняя торговля. Также при установлении железнодорожных тарифов правительство должно учитывать особенности развития отдельных экономических регионов.

При рассмотрении вопроса формирования международного железнодорожного тарифа правительство было обязано учитывать и интересы частных железных дорог. Так, все действия правительства в области реформирования международного тарифа были поддержаны представителями частных железных дорог Юга Российской империи. Представители этих дорог в тарифных комитетах аргументировали свою поддержку тем, что эти тарифы способствуют развитию торговли, предпринимательства, промышленности и разработке новых месторождений полезных ископаемых, а также развитию и модернизации транспортной инфраструктуры и реконструкции торговых портов Николаева, Одессы, Севастополя, Херсона.

Е.Л. Сорочинская (г. Киев, Украина)

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ПАРОВОЗА СЕРИИ «Щ»

Паровоз серии «Щ» — отечественный грузовой паровоз типа 1-4-0, который был спроектирован и построен на Харьковском паровозостроительном заводе в 1906 году.

В связи с тем, что с 1905 года через русско-японскую войну увеличились грузовые перевозки, возникла необходимость срочно ввести на сети государственных железных дорог более мощные грузовые паровозы, чем паровозы типа 0-4-0 серий Ов и Од, которые уже на то время работали на железной дороге. Поэтому в 1905 г. Министерство путей сообщения поручило профессору Н.Л. Щукину разработать для государственных железных дорог новый тип паровоза. Профессор Н.Л. Щукин решил взять за основу проекта паровоз серии Ш типа 1-4-0 Владикавказской железной дороги.

Когда Щукинской комиссией было предложено Харьковскому паровозостроительному заводу перепроектировать паровоз типа 1-4-0 серии Ш в серию Щ, инженер А.С. Раевский, который на то время возглавлял конструкторское бюро, с коллективом молодых конструкторов с радостью взялся за выполнение этого задания. Проект был одобрен и завод приступил к постройке этого паровоза.

На то время пароперегреватели еще не вышли из стадии экспериментов и паровозы, в основном, работали на насыщенном паре. Одним из немногочисленных способов повышения экономичности паровоза было применение принципа «компаунд» (двукратное расширение пара, при котором можно получить экономию топлива до 13%). Этот принцип и был применен при проектировании паровоза серии Щ. Паровоз серии Щ был построен в 1906 г., этот локомотив мог везти до 30 двухосных вагонов общим весом до 680 тонн со скоростью 30 км/час. Для того времени это был серьезный шаг вперед.

По сравнению с паровозами серии Ш паровозы серии Щ имели больший вес, увеличенное на 1 кг/см^2 давление пара (14 вместо 13 кг/см^2), блочные цилиндры были заменены привалочными, а поршневые золотники — плоскими. Основные же размеры машины, диаметр подвижных колес и площадь колосниковой решетки, у паровоза серии Щ остались такими же, как и в серии Ш. Конструкционной скоростью паровоза была скорость — 65 км/час. Другие особенности паровоза серии Щ свидетельствовали о широком заимствовании заграничных конструкций, таких как: топка Бэльпера, пароперегреватель Шмидта, инжекторы Фридмана, тележка Бисселя, золотники Борриса, воздушные клапаны Рикюра, парораспределительный механизм Гейзингера.

Первые паровозы серии Щ стали поступать в 1907 г. на Екатеринбургскую железную дорогу (теперь Приднепровская), а затем на Московско-Курскую, Южные и другие перегруженные на то время железные дороги. Построенные паровозы серии Щ имели значительный вес. Нагрузки от движущих колесных пар на рельсы доходили в них до 17 т вместо заданных 15 т. Перегрузка паровоза получилась через усиление рамы и ее креплений. Кроме того, с устранением конструкционных недостатков, которые были свойственны серии Ш, появились новые недостатки. Паровозы не совсем удовлетворительно проходили по кривым и имели склонность к буксованию. После внесения ряда изменений в их конструкцию, удалось уменьшить нагрузку от колесной пары на рельсы до 16,5 т.

Опыт относительно превышения нагрузок, выше допустимых норм, показал, что существующие тогда нормы брались очень осторожно, потому что при работе паровозов серии Щ с сцепным весом 65 т на участках с рельсами весом 30 кг/м и мостами, рань-

ше рассчитанными на нагрузку от оси на рельсы 15 т, никаких вредных последствий отмечено не было. В этом заключалась позитивная сторона опыта, что дало основание заказывать паровозы этого типа в большом количестве для государственных железных дорог. До 1911 г. для государственных железных дорог было построено 1850 шт. паровозов серии Щ.

О.Г. Стрелко (г. Киев, Украина)

**ПРИОРИТЕТЫ АКАДЕМИКА В. М. ОБРАЗЦОВА
В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКЕ О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ
СТАНЦИЯХ И УЗЛАХ**

Эксплуатационная наука в бывшем СССР с первых своих дней развивалась самостоятельным путем и значительно опережала все, что делалось в этом направлении железнодорожного дела за рубежом. В стране впервые были разработаны теории и методы расчета вагонного парка, теория маневровой работы, а также определены величины оборота подвижного состава. Вопросы пропускной способности, графиков движения поездов, и организация вагонопотоков были глубоко и всесторонне исследованы только отечественными учеными и инженерами.

В.М. Образцов подчеркивает, что важнейшие принципы проектирования станции были разработаны отечественными инженерами еще задолго до того, как эти вопросы начали обсуждаться в заграничной литературе. Да, еще в 1906 г. на 24-ом Совецательном съезде инженеров службы пути были впервые установлены следующие основные принципы проектирования станции: а) специализация станций; б) проектирование станции на максимальные, а не на средние размеры работы; в) проектирование станции с учетом последующего развития; г) обеспечение на узловых и конечных станциях запаса пропускной способности против пропускной способности прилегающих участков; д) проектирование соединения путей, которые позволяли бы параллельное выполнение операций и избежание ненужных заездов; же) допуск минимума соединения главных путей с маневровыми.

Впоследствии за рубежом полностью приняли эти принципы и почти в том виде, как они были сформулированы на съезде отечественных инженеров-путейщиков. О том, что приоритет отечественных инженеров замалчивался и присваивался другими, свидетельствует и тот факт, что продольный тип станции, который часто называют американским, впервые был применен в России на Николаевской железной дороге (Санкт-Петербург—Москва) на много лет раньше, чем эти станции начали строить в США. По этому принципу в нашей стране были построены станции Крюково, Редкино, Большая Вишера, Сходня и другие, а позже и большинство станций Юго-Западной железной дороги на Украине.

В.М. Образцов убедительно доказал, что в результате многочисленных исследований отечественных инженеров и самостоятельного опыта строительства станции в Российской империи произвелся свой отечественный тип размещения станций в зависимости от климатических условий большей части страны, от величины состава грузовых поездов, в частности пустых. Этот тип станций можно охарактеризовать отсутствием поворотных кругов и передвижных тележек для вагонов, с очень длинными дистанционными путями, соединенными на концах станции стрелками, отсутствием косых путей, которые пересекают другие своеобразным устройством на более значительных станциях с наличием вытяжных путей для исключения выходов маневровых поездов на главные пути и отсутствием встречных стрелок на главных путях двухколейных железных дорог. В тех случаях, когда обустройство встречных стрелок стало необходимым для избежания задержания движения поездов, они прокладывались с взаимным замыканием их с далеким местным сигналом на соответствующем конце станции. Этот тип станции был рациональным и наиболее прогрессивным из всех типов станций, которые были на железных дорогах за рубежом.

Н.В. Устяк (г. Киев, Украина)

РЕФОРМАТОРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ С.Ю. ВИТТЕ

Каждое время для истории России было по-своему судьбоносным. Однако, отдельные периоды можно назвать определившими дальнейшую жизнь народа страны на долгие годы. Одним из таких важнейших этапов Российской истории были вторая половина XIX и начало XX века; время развития революционного движения. Но на политической арене действовали в это время, конечно, не только представители революционного движения. Политические деятели, принадлежавшие к противостоящему большевикам лагерю, ранее изображались, как правило, искаженно, а зачастую просто оглуплялись, окарикатуривались. Между тем на исторической сцене в тот период действовали яркие и сильные исторические личности, придерживавшиеся различных общественно-политических взглядов, отражавших все цвета тогдашнего достаточно пестрого политического спектра. И не зная этих людей, нельзя понять глубинной сути происходивших в стране процессов.

Невозможно определить свое отношение ко всем тем, кто был в царском окружении, правительстве, проводил политику царизма в губерниях; особенно интересны те люди, которые внесли существенный вклад в решение главного для царской России вопроса — аграрного. Наиболее яркие личности того времени, конечно, С.Ю. Витте и П.А. Столыпин.

Среди государственных деятелей последних лет существования Российской империи Витте выделялся необычным прагматизмом, граничившим с политиканством. Прагматизм Витте был не только отражением свойств его личности, но и явлением времени. Витте показал себя выдающимся мастером латать расползшийся политический режим, ограждая его от радикального обновления. Он многое сделал для того, чтобы продлить век старой власти, однако был не в силах приспособить отжившую свое систему государственного управления к новым отношениям и институтам и противостоять естественному ходу вещей.

Особенность приводимого Витте курса состояла в том, что он как ни один из царских министров финансов, широко использовал исключительную экономическую силу власти, существовавшую

в России. Орудиями государственного вмешательства служили Государственный банк и учреждения министра финансов, контролировавшие деятельность коммерческих банков.

В условиях подъема 1890-х годов система Витте способствовала развитию промышленности и железнодорожного строительства; к 1900 году Россия вышла на 1 место в мире по добыче нефти. Казавшийся стабильным политический режим и развивавшаяся экономика завораживали мелкого европейского держателя, охотно покупавшего высокопроцентные облигации русских государственных займов и железнодорожных обществ.

В 1890-е годы резко возросло влияние Министерства финансов, а сам Витте на какое-то время выдвинулся на первое место в бюрократическом аппарате империи. Витте не скупился в расходах, рекламируя в европейских газетах и журналах финансовое положение России, свой экономический курс и собственную персону.

В.Н. Шатаев (г. Киев, Украина)

К ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ВТОРОГО В РОССИИ ИНСТИТУТА ИНЖЕНЕРОВ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

К концу XIX века в стране значительно возросла протяженность железных дорог. Строительство новых линий все больше смещалось в восточные районы страны. Практическое осуществление намечавшихся планов требовало большого числа квалифицированных инженеров-железнодорожников. Подготовкой специалистов в то время занимался только Петербургский институт инженеров путей сообщения. Поэтому Министерство путей сообщения внесло в правительство предложение о создании еще одного высшего учебного заведения, которое готовило бы инженеров для нужд ведомства. Многие города страны претендовали на размещение такого института. Одним из них был Киев.

В местной газете «Киевлянин» (1896) периодически появлялись статьи, в которых отражалась полемика, связанная с размещением нового путейского института. Привлекла внимание одна из них, принадлежавшая перу выдающегося инженера путей сообще-

ния Артура Адольфовича Абрагамсона — строителю киевского фуникулера, трамвая, канализации и других инженерных сооружений. Приводим заключительный отрывок из его статьи: «Всем изложенным условиям могут в большей или меньшей степени удовлетворять из числа русских университетских городов лишь Москва, Харьков и Киев.

Но в Москве и в Харькове уже имеются высшие технические учебные заведения, в Москве — Императорское московское техническое училище, а в Харькове — технологический институт; в Киеве же нет ни одного. Кроме того, Москва слишком близка к Петербургу, переполненному техническими институтами, и климат ее несколько суров.

Киев же удовлетворяет всем условиям для процветания в нем технического института ни по одному лишь своему географическому положению, это большой университетский город, месторасположение управлений громадной железнодорожной сети и сети водяных и шоссейных сообщений, центр промышленности и цветущего края, обладает хорошим климатом; город этот идет быстрыми шагами по пути оздоровления и благоустройства и имеет по своим топографическим условиям полную возможность уделить институту такую территорию, которая позволила бы ему устроиться и устроить вокруг себя своих студентов в наиболее желательном виде — в виде отдельного учебного городка, расположенного над Днепром среди благодатной киевской зелени.

Таким образом, мне представляется, что притязания Киева совпадают с интересами самого проектированного нового института и тех, для которых он создается.»

Но предпочтение было отдано Москве, так как столица располагала превосходными преподавательскими кадрами, а это оказалось решающим условием. Было учреждено Московское инженерное училище ведомства путей сообщения (МИУ). В этом году не Киев, а Москва отмечает 115 лет МИИТу (ныне МГУПС).

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ СУДОСТРОЕНИЯ»

И.В. Иванов

ЛУЧШИЕ НЕ ТОЛЬКО В КОСМОСЕ, НО И ПОД ВОДОЙ

Атомная подводная лодка (АПЛ) проекта 945 «Барракуда» была спроектирована в ЦКБ «Лазурит» под руководством главного конструктора Н.И. Кваши в 1974 году, после чего на заводе «Красное Сормово» в Горьком началась подготовка производства к строительству первой многоцелевой АПЛ 3-го поколения с корпусом из титанового сплава. Используя опыт постройки АПЛ проекта 661, 705, 705К, 685 и знания создателей конструкционных материалов и сварочных технологий ЦНИИ «Прометей» и ЦНИИ ТС, на заводе прошла учеба всех работников, занятых в строительстве новой АПЛ. Одновременно был изготовлен масштабный макет (1:5) всей АПЛ с разрезом по отсекам и палубам для отработки размещения оборудования, трассировки трубопроводов и электрокабелей. Кроме того для проверки новых решений пришлось изготовить ряд натуральных макетов отдельных конструкций, а также построить «опытный отсек», который в дальнейшем подвергся статическим и динамическим испытаниям. Вот на нем-то и «набивали» руку сварщики по сплаву, а так как с самого начала требования по качеству сварки были высокими, с применением всех видов контроля, то брак при постройке АПЛ не превышал 0,02%.

Особенностью работы с титановыми сплавами является необходимость удаления так «альфированного» (окисленного) слоя после газовой резки в процессе раскроя или в работах стапельного периода, что требовало большой механической обработки с помощью различных станков, в том числе и уникальных, специально созданных и закупленных. Из-за значительного количества механических работ цеха завода-строителя, изготавливающие комплектующие изделия, и контрагенты, поставляющие новое и сложное оборудование, допускали отставание по срокам поставки, что приводило к задержкам.

АПЛ была спроектирована и строилась блочно-модульным способом, что давало большие преимущества в упрощении сборки модулей вне корпуса заказа, уменьшало время монтажных работ и повышало качество. Одновременно с подготовкой и погрузкой блоков ППУ и ПТУ, других отдельных модулей и большегрузных механизмов, шло формирование корабля в целый корпус с установкой забоев.

Закладка головной АПЛ (зав. № 301) состоялась 20 июля 1979 года и совпала со 130-летием основания завода «Красное Сормово».

Параллельно со строительством самого заказа на заводе для перевода АПЛ на Северную сдаточную базу (ССБ) был построен по проекту Западного ПКБ и испытан специальный транспортный комплекс, состоящий из док-матки «Ока-2», в который ставилась АПЛ, и двух доков-опор «Ока-4», необходимых для всплытия «Оки-2» вместе с АПЛ.

29 июля 1983 года АПЛ была выведена из цеха, и была переведена на плавучасток завода. По окончании работ, обеспечивающих безаварийность перехода, эшелон («Ока-2 с АПЛ») 21 августа 1983 года был отправлен в Северодвинск на ССБ. При выходе в Белое море этот эшелон был поставлен в плавучий док ПД-50 и в нем 09 сентября 1983 года прибыл к месту назначения. Наступил этап достроечных работ и испытаний. Резкое повышение уровня автоматизации управления корабля, по сравнению с АПЛ второго поколения, вылилось в увеличение работ основного контрагента-цеха №1 Эра, а затем работ специалистов ЦНИИ «Аврора», «Агат», «Электроприбор» и других контрагентов в вопросах наладки аппаратуры и особенно стыковочных связей.

Работы велись круглосуточно, но их объем и постоянно возникающие вопросы позволили приступить к комплексным испытаниям главной энергетической установки только в декабре 1983 года. Закончить их к Новому 1984 году не успели, а так как Белое море замерзало, пришлось перенести работы на завод «Нерпа» в поселок Вьюжный, где продолжалось устранение замечаний и проведение всех испытаний.

Заводские ходовые испытания начались 06 марта 1984 года и продолжались до 02 июля 1984 года на полигонах Баренцева, а затем Белого морей. Государственные испытания, по завершению которых председатель государственной комиссии по приемке корабля капитан 1 ранга И.П. Монаков подписал приемный акт, прошли с 08 июля по

29 сентября 1984 года. За время ходовых испытаний АПЛ находилась в море около 120 суток. В период усиленной эксплуатации, который начался после прибытия корабля к месту постоянного базирования, была проверена работа всплывающей спасательной камеры (ВСК) и проведено испытание погружением лодки на предельную глубину, которое «Барракуда» успешно выдержала. АПЛ обладала уникальной скрытностью и имела самый большой боекомплект не только среди отечественных, но и иностранных АПЛ.

Строительство заказов этой серии стало самым значительным достижением завода «Красное Сормово». Недаром в поздравлении Президента РФ к 150-летию завода «Красное Сормово» в 1999 году АПЛ «Барракуда» названа «лучшей атомной субмариной мира».

Ю.В. Клубков

ДНЕВНИКИ АДМИРАЛА Л.А. КУРНИКОВА

Прошло 66 лет после окончания Великой Отечественной войны, но еще до сих пор не все сказано о ней, и особенно о войне под водой. К числу тех, чей голос до сих пор не услышан, относится вице-адмирал Лев Андреевич Курников.

В своих дневниках адмирал рассказывает о своем детстве в годы Гражданской войны, последовавшей после нее разрухе с ее голодом, холодом и развалом экономики страны. Автор дневников делится воспоминаниями об энтузиазме, с которым молодежь начала восстанавливать народное хозяйство, как взяла шефство над военно-морским флотом, и как он сам откликнулся на призыв. В дневниках отражена атмосфера, царившая среди молодых людей, поступивших в военно-морское училище и среди первых младших командиров флота. По долгу службы Л.А. Курников был направлен на Дальний Восток, и в его дневниках нашла отражение сложная обстановка, в которой протекала деятельность подводников на Камчатке и во Владивостоке.

Как очевидец, Л.А. Курников рассказывает о годах репрессий командного состава флота, и с каким трудом удавалось командирам продолжать учебу в военно-морской академии.

Великая Отечественная война настигла автора в Лиепае в должности начальника штаба 1-й бригады пл Балтийского флота. На страницах дневников нашли отражение все перипетии первых месяцев войны, трагические события в Лиепае, тяжелый переход из Таллина в Кронштадт. Л.А. Курников непредвзято рассказывает о всех сложностях, с которыми столкнулись подводники во время боевых действий на море.

После окончания войны автор служил в Учебном отряде подплава, заместителем начальника академии ВМФ по учебной части, и свои наблюдения за учебными процессами и критические замечания по ним изложил в дневниках.

Автор уволился со службы в 1976 году и активно включился в общественную деятельность. О встречах ветеранов войны, о шефских связях, о послевоенных судьбах подводников Л.А. Курников рассказывает в своих дневниках.

Дневники адмирала под заглавием «Подводники Балтики» были подготовлены к печати Воениздатом в 1991 году, но издание их не состоялось из-за очередных коренных изменений в стране. Автор скончался 27 апреля 1997 года, не успев довести до конца начатую работу. Ветераны-подводники с интересом ждут появления мемуаров своего именитого сослуживца.

В.В. Козырь

ВСЯ ЖИЗНЬ — ОТЕЧЕСТВУ!

В июне 2011 года исполнилось бы 100 лет со дня рождения выдающегося кораблестроителя, ученого и гражданина России Вадима Дмитриевича Мацкевича. Сын потомственного дворянина, корни которого уходят вглубь веков.

За свои годы Вадим Дмитриевич пережил Гражданскую войну, Дальневосточную Республику, оккупацию Дальнего Востока японскими войсками, разруху, расстрел отца — капитана 1 ранга, инженер-механика и активного участника русско-японской войны на море. После окончания гимназии и Дальневосточного Политехнического института жизнь Вадима Дмитриевича проходила в

Ленинграде — Санкт-Петербурге. В предвоенные и военные годы В.Д. Мацкевич работал на Перовском заводе, где прошел путь от мастера до заместителя главного инженера. Будучи воспитанником зачинателя сварки в судостроении профессора В.П. Вологодина, после кончины учителя возглавлял кафедру сварки, был ученым секретарем технического совета МСП по сварке, а с 1956 по 1962 год являлся проректором ЛКИ по научной работе.

В.Д. Мацкевич вел активную общественную деятельность. С 1955 по 1965 год избирался членом Президиума ЦП НТО судостроителей им. акад. А.Н. Крылова, а с 1965 года — Первым заместителем Председателя Президиума. В 1963 году на всероссийском съезде избран в «Почетные члены НТО». Как самому опытному специалисту по сварке Вадиму Дмитриевичу была поручена реконструкция крейсера «Аврора» с которой он блестяще справился.

За подвиги во время блокады был награжден орденом Красная Звезда, а за выдающиеся успехи в воспитании послевоенных поколений корабелов — орденом Знак Почета. Помимо орденов среди наград майора В.Д. Мацкевича числится множество медалей. Профессор В.Д. Мацкевич, отдав всю жизнь служению Отечеству, скончался в 2006 году не дожив пяти лет до столетия.

В.Б. Прасников

**К 80-ЛЕТИЮ 1-ГО ЦНИИ МО РФ
(МУЗЕЙ ИСТОРИИ ИНСТИТУТА)**

Музей основан в 1976 г. по инициативе начальника института вице-адмирала Бурова Виктора Николаевича. Большой личный вклад в расширение экспозиций музея внесли начальники института вице-адмиралы Коршунов Леонид Алексеевич и Будаев Михаил Михайлович. Его экспонатами являются фотографии и документы, модели кораблей и механизмов, оружия и вооружения, отражающие основные этапы деятельности института с 1932 г. по настоящее время.

В помещениях музея представлены многочисленные модели современных кораблей ВМФ. В частности модели тяжелого авианесущего крейсера пр. 11435, ракетного крейсера пр. 1164, большого противолодочного корабля пр. 1155, эскадренного миноносца пр. 956, сторожевых кораблей пр. 11356 и пр. 11661 и др. Модели дизель-электрических и с ядерными энергетическими установками подводных лодок различных проектов, макеты оружия и вооружений ВМФ.

Рядом с моделями установлены пояснительные таблицы с обозначением номера проекта и основных тактико-технических элементов кораблей.

Большой интерес представляет модель пл с ЯЭУ пр. 667 БД, в футляр которой вставлен конверт, побывавший в космосе. Подводная лодка осуществила пуск баллистической ракеты, со спускаемой головной частью в которую был вложен конверт. Запуск ракеты РСМ-40 был осуществлен с АПЛ с акватории Баренцева моря, а головная спускаемая часть с вложенным конвертом приземлилась в районе г. Вилючинска Камчатской области. Запуск осуществлен по случаю 50-летнего юбилея ракетного центра им. академика В.П. Макеева.

Экспозиции музея используются как учебно-наглядное пособие для воспитания у сотрудников института и экскурсантов гордости за достижения отечественной науки и техники в создании самых совершенных вооружений и их носителей.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ»

СЕМИНАР ПО ПРОБЛЕМАМ ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИИ МЕДИЦИНЫ («ВРАЧ В ИСТОРИИ И ИСТОРИК В МЕДИЦИНЕ»)

И.А. Анисимова

МЕДИЦИНСКАЯ БИОГРАФИКА: ИСТОЧНИКОВАЯ БАЗА СВЕДЕНИЙ БИОГРАФИЧЕСКОГО И ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА, ОТНОСЯЩИХСЯ К СОВЕТСКОМУ ПЕРИОДУ

Одним из видов справочной и мемуарной литературы являются труды, посвященные истории различных учреждений и биографиям отдельных видных деятелей науки, искусства и т. д. В частности, выходят и труды по истории различных медучреждений, по истории развития той или иной отрасли медицины и смежных дисциплин; появляются публикации, посвященные известным медикам. В них нередко значительные пробелы в биографиях, относящиеся как к служебной деятельности персонажей, так и к фактам семейным, личным, сопровождаемые фразами «сведения не найдены», «архивы не сохранились». Особенно часто это можно наблюдать относительно т.н. «советского периода», т.е. 1918–1991 гг. Между тем в биографии человека важно всё: где он родился, какова была его семья и родственное окружение, где он получил образование и т. д. Всё это зачастую определяет дальнейшую его судьбу, в т.ч. профессиональную. Источниковая база сведений биографического и генеалогического характера, относящихся к советскому периоду (по СПб.):

- **домовые книги:** данные по: ФИО, дата и место рождения, национальность, гражданство, предыдущий адрес, место службы и должность; дата и причина убытия. 1918-1932 гг. — ЦГА СПб.; далее — в нынешних районных ОВиРУГ (паспортных столах). За отсутствием полного массива домовых книг в ЦГА СПб. могут быть полезны т.н. «списки налогоплательщиков (списки формы № 1)»;

- **т.н. документы по личному составу:** приказы по учреждению, личные дела, и т.д. Наиболее информативными являются личные дела, возможно содержащие: первичные документы / их копии — свидетельства о рождении, браке, образовании, научной степени или звании; о прописке и т. д.; заявления о приеме и увольнении; о наградах и взысканиях; различные анкеты. 1918–1930 гг. — ЦГА СПб., далее — архивы ОК соответствующих учреждений и организаций. Крупные организации могут иметь на своем хранении весь массив документов с 1918 г. Применительно к медикам: в ЦГА СПб. — это фонды ОЗО разных уровней различных медучреждений. Более поздние документы находятся на ведомственном хранении в Объединенном архиве Комитета по здравоохранению Правительства С.-Петербурга.

- **документы, содержащие сведения о рождении, браке, смерти;**

- **документы, связанные с захоронением.**

При использовании широкого круга прямых и косвенных источников вполне возможно составить качественную биографическую справку.

А.А. Будко, Г.А. Грибовская

РОЛЬ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ В СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

12 апреля 1961 года Советский Союз вывел на орбиту Земли космический корабль-спутник «Восток», на борту которого находился первый космонавт. Юрий Гагарин сделал один виток вокруг Земли и совершил благополучную посадку. Так началась космическая эра.

Вклад в подготовку первого полета в космос советских медиков, использовавших в своей работе последние достижения отечественной науки и практики, не менее значим, чем колоссальный труд представителей отечественного ракетостроения. Именно так началось оформление космической медицины как особой отрасли медицинской науки.

Представители Военно-медицинской академии (ВМедА) внесли особый вклад в становление и развитие космической медицины. В стенах ВМедА проходила работа по совершенствованию системы медико-биологической подготовки и медицинского сопровождения космонавтов в космических полетах различной продолжительности. Учеными академии были решены важнейшие вопросы пребывания человека в космосе, в том числе физиолого-гигиеническое обоснование медико-технических требований к кабинам пилотируемых космических препаратов, космическим станциям, скафандрам; разработаны перспективные направления дальнейшего совершенствования профессионального отбора космонавтов, системы медико-биологической подготовки и медицинского сопровождения космонавтов в реальных космических полетах и послеполетном периоде реадаптации.

Актуальные вопросы космической медицины решались сотрудниками академии совместно со специалистами Института авиационной и космической медицины, Центра подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина, Центрального военного научно-исследовательского авиационного госпиталя и Института медико-биологических проблем.

Основной базой для подготовки специалистов по авиакосмической медицине Военно-медицинской академии является кафедра авиационной и космической медицины, созданная в 1958 году как кафедра авиационной медицины (с 1966 года — авиационной и космической медицины). Это крупный центр профильной подготовки, располагающий необходимой материально-технической, кадровой и методической базой. Не случайно, что сотым космонавтом страны стал питомец академии полковник медицинской службы Олег Котов. Он провел на международной космической станции 196 суток, решая важнейшие научные задачи.

Таким образом, Военно-медицинская академия является «кузницей» научно-педагогических и клинических кадров для учреждений, непосредственно занимающихся решением актуальных вопросов космической медицины. Деятельность представителей космической медицины позволяет России удерживать ведущие позиции в области освоения космоса.

Н.Т. Ерегина (г. Ярославль)

**ПОИСКИ ПУТЕЙ РЕФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ
ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В 1920-е гг.**

Реформирование медицинского образования, объявленное новой властью после Октябрьской революции, предусматривало не только пересмотр существующей организации учебного процесса, но и изменение его содержания. Речь шла о более четкой ориентации образования на подготовку врачей к практической деятельности, что тесно перекликается с планами дня сегодняшнего, озвученными на II-й Всероссийской конференции «Медицинское образование-2011» (Москва, 21–22 апреля 2011 г.).

С начала 1920-х гг. Наркомздрав РСФСР начал инициировать изменения в содержании образования врачей, обусловленные новыми задачами социалистического строительства, декларированным профилактическим направлением системы здравоохранения и необходимостью новых подходов к лечению в соответствии с господствовавшим тогда представлением о доминирующем влиянии профессиональных, бытовых и социально-экономических факторов в возникновении болезней. Практическим воплощением этих планов стала организация новых кафедр гигиенического профиля, а также кафедр инфекционных болезней, эпидемиологии или микробиологии, общей биологии, туберкулеза, одонтологии, объективная потребность в которых со всей очевидностью обозначилась еще в начале двадцатого столетия. Лейтмотивом планируемых преобразований в медицинском образовании стала установка на подготовку «врача практического деятеля, который, — по словам З.П. Соловьева, — в состоянии брать больного и окружающую его среду в качестве объекта для организованного воздействия...».

Реалии времени четко проглядывали в рекомендациях разгрузить программы курсов от обилия данных по морфологии, систематике, от формул и другого «малоценного» материала, обременяющего память, сократить число часов по анатомии и гистологии с тем, чтобы «избавляться об обилия мелочей и подробностей». Созвучно духу времени было и требование ввести изучение «трудовых процессов в курсе физиологии». Стремление

изучить возможности улучшения прирожденных качеств будущих поколений проявилось в планах включения в курс биологии ряда разделов генетики и евгеники. Часть вопросов последней в 1920-е гг. была включена в курс социальной гигиены.

Введение новых самостоятельных дисциплин, как и дополнение старых базовых курсов новыми научными данными на фоне прежних сроков обучения неизбежно влекло за собой чрезмерную перегрузку учебных планов. Идея перехода к шестилетнему сроку подготовки врачей неоднократно высказывалась уже в 1920-е годы, однако курс на количественные установки в вопросах кадров и общая социально-экономическая ситуация тех лет не способствовали его введению.

Д.А. Журавлев

ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ КАК ИСТОРИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК

История болезни сегодня стала обыденной в лечебной практике, являясь основным первичным документом, составляемым на каждого поступающего независимо от цели поступления, диагноза заболевания и срока нахождения в стационаре. История данного документа в России не столь впечатляюща в сравнении с западными аналогами, однако имеет богатое прошлое. Идеи о разработке столь важного в лечебном и научном плане документа высказывали многие ведущие отечественные ученые медики, начиная с XVIII в. Первые упоминания о записях больных в книгах или особых картах «цедулях» содержатся в законоположениях Петра I, однако они не являлись в полном смысле слова историями болезни, а представляли собой предварительную форму документа, который появился в XIX в. В XX в. медицинская документация продолжала совершенствоваться, менялись и формы истории болезни. К середине века возрос интерес к истории болезни не только как к важному документу, имеющему особое практическое значение, но и как к источнику, имеющему большой научный интерес. Одним из наиболее значимых примеров подобной работы стало обобщение опыта советской медицины в годы Великой Отечественной войны,

на базе Военно-медицинского музея, подготовка фундаментального труда «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», в котором проведен анализ медицинского обеспечения Красной армии в годы войны.

Вместе с тем, история болезни в качестве источника, способного дать не только информацию исключительно медицинского свойства, но и обладающего самостоятельным значением, содержащим большой объем ценной информации по целому ряду вопросов, связанных как с историей медицины, так и с социальной историей, практически не рассматривалась ранее. На это существовал целый ряд причин, что вывело этот источник за грань потенциально близких исследователям. История болезни, вследствие своих характерных особенностей, дает возможность проследить не столько «официальную» сторону оказания медицинской помощи, сколько показывает практические шаги в данном направлении, что придает этому источнику особую ценность. Истории болезни являются уникальным историческим источником, открывающим отдельные, ранее неизвестные страницы в развитии отечественной науки и практики, повседневной жизни лечебных учреждений, профессиональных сообществ и проч. При этом стоит отметить, что не стоит требовать от данного источника исчерпывающей полноты и ответа на целый ряд важных, но не освещенных в нем вопросов, т.к. это в первую очередь документ медицинского учета, который не должен быть по определению многословным и содержать дополнительную информацию, выходящую за рамки лечебных вопросов.

С.И. Зенкевич

КРЕСТОВОЗДВИЖЕНСКАЯ ОБЩИНА СЕСТЕР МИЛОСЕРДИЯ В ПУБЛИЦИСТИКЕ Н. С. ЛЕСКОВА

Крестовоздвиженская Община была основана благодаря сотрудничеству знаменитой благотворительницы Великой княгини Елены Павловны и крупнейшего специалиста в области военно-полевой хирургии профессора Н.И. Пирогова. Община появилась осенью

1854 г., в разгар Крымской войны, для оказания медицинской помощи раненым на месте боевых действий и параллельно для предотвращения злоупотреблений в военных госпиталях. Самоотверженность сестер милосердия, отправившихся в Крым, сразу попала в поле зрения периодической печати (материалы хроники, обзоры и отчеты, в том числе написанные Н.И. Пироговым, и др.). Деятельность Общины по мере удаления от военных событий из объекта хроники стала объектом публицистического осмысления, попав, в частности, в контекст так называемого «женского вопроса». В 1886 г. Н.С. Лесков опубликовал в журнале «Исторический вестник» письмо Н.И. Пирогова к фрейлине Елены Павловны баронессе Э. Ф. Раден от 1876 г. (статья «Загробный свидетель за женщин») — размышление о благотворительной деятельности Великой княгини, об организации и работе Крестовоздвиженской Общины, о женском участии в войне и, шире, в общественной жизни. Статья отразила и публицистическую позицию самого Н.С. Лескова, сопроводившего письмо собственными комментариями. Писатель с энтузиазмом и не совсем беспристрастно выявил в рассуждениях выдающегося врача близкую ему самому мысль о том, что Елена Павловна и сестры милосердия, руководствуясь далеко не только религиозными мотивами, стремились, прежде всего, принести практическую пользу тем, кто в ней нуждался. Ту же мысль о деятельном участии сострадательных женщин Н.С. Лесков, со ссылкой на опубликованное в «Историческом вестнике» письмо, обозначил и в небольшой анонимной заметке 1888 г. «Сбывшееся предсказание Пирогова». Таким образом, Н.С. Лесков предложил особый ракурс в оценке той роли, которую сыграла Крестовоздвиженская Община сестер милосердия, не только затронув при этом актуальную проблему женского образования, но и поставив вопрос о духовных основах милосердия.

А.Ю. Иванов (г. Казань)

КАЗАНСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ ШКОЛЫ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИОГРАФИИ XX ВЕКА

Одной из проблем, недостаточно осмысленных и весьма актуальных в отечественной историографии, является история изучения научных школ и направлений Казанского государственного медицинского университета. За прошедшие со дня создания Императорского Казанского университета (1804) годы периодически появлялись серьезные публикации о его деятельности, в том числе, и о деятельности медицинского факультета (с 1930 года медицинского института, а с 1994 — медицинского университета).

Все исследования, посвященные истории казанских медицинских школ, можно условно подразделить на три группы. Во-первых, это исследования обобщающего характера, которые освещают главные направления развития казанской медицины в контексте истории Казанского университета. Значительное внимание в этих исследованиях уделено процессу формирования профессиональной корпорации медиков — как студентов, так и преподавателей. Среди них можно назвать работы А.А. Сальниковой, С.Ю. Малышевой и Е.А. Вишленковой, которые по-новому представляют множество фактов, характеризующих историю культурного пространства, создаваемого университетом внутри и вокруг себя. Повествование о важнейших событиях «официальной» университетской жизни в этих исследованиях дополнено реконструкцией ментальной истории университетских сообществ, в том числе и медицинского.

Во-вторых, это работы, посвященные исследованию биографий отдельных представителей научных школ медицинского университета. Среди них работы Н.И. Горизонтова о представителях казанской акушерско-гинекологической школы, П.В. Маненкова о В.С. Груздеве, Л.А. Козлова о преподавателях университетской кафедры акушерства и гинекологии, Д.М. Менделевича об изучении психиатрии в Казанском медицинском университете.

В-третьих, работы, акцентирующие внимание на конкретных открытиях казанских ученых-медиков. Большое число исследований этой группы посвящено изучению открытий В.М. Бехтерева,

В.С. Груздева, Н.А. Миславского, А.В. Вишневого, А.Д. Адо и В.Н. Терновского. В качестве примера следует назвать работы В.Ю. Альбицкого, А.С. Созинова, М.Э. Гурылевой, реконструирующие историю таких открытий, как процесс окислительного фосфорилирования (В.А. Энгельгардт, 1930); экспериментальное доказательство участия медиаторов в межнейрональной передаче (А.В. Кибяков, 1933); явление блокады склерального синуса (А.П. Нестеров, 1985) и др.

М.И. Кандаловская (г. Томск)

БУДНИ ТОМСКИХ МЕДИКОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

С началом Великой Отечественной войны томские медики, как и весь советский народ, направили все свои силы на обеспечение победы над врагом. После формирования в Томске целой системы эвакогоспиталей важнейшей задачей медперсонала стала борьба за спасение жизни раненых и быстрейшее возвращение их в строй. На это была направлена не только практическая, но и научная деятельность медиков. Сотрудники Томского медицинского института, на базе которого были развернуты несколько госпиталей, за годы войны выполнили более 500 научных работ. Значительная часть исследований была направлена на борьбу с инфицированием ран.

Трудиться медикам приходилось почти в экстремальных условиях. На протяжении всей войны они испытывали недостаток в элементарном — в перевязочных средствах, реактивах, предметах гигиены для раненых и больных. Перманентными были проблемы обеспечения лечебных учреждений топливом и транспортом. Архивные данные свидетельствуют о том, что находившиеся в глубоком тылу медики не раз оказывались в опасных для себя ситуациях. В политдонесениях из эвакогоспиталей № 1229, 1248 за 1944 г. сообщалось о случаях нападения пациентов на медперсонал: так некоторые раненые, лишившиеся конечностей, проявляли свое бессилие и отчаяние. Поэтому томские медики, чтобы помочь

раненым-инвалидам вернуться в общество и семью, большое внимание уделяли трудотерапии. При госпиталях создавались цеха, в которых инвалиды войны проходили трудоустройство и получали новую специальность. Потерявшие зрение обучались методике чтения по методу Байля.

Не менее напряженной была бытовая жизнь медиков. Как и все, они испытывали трудности в снабжении продовольствием, промышленными товарами; много сил у них отнимала борьба с холодом. Тем не менее, сталкиваясь на каждом шагу с трудностями военной жизни, медики выполняли свой долг. 38% от находившихся в Томске на излечении раненых были возвращены в строй. В городе, переполненном эвакуированными, удалось избежать развития эпидемий. Многие разработки томских ученых-медиков были взяты на вооружение по всей стране. Предложенная профессором А.Г. Савиных методика оперативного вмешательства на органах средостения дважды демонстрировалась в Москве и была названа коллегами «самым замечательным открытием, прославившим советскую хирургию». Применение этой методики в госпиталях позволило спасти жизни сотни раненых.

А.О. Конради, О.П. Ротарь, А.В. Орлов

ИЗУЧЕНИЕ «ЛЕНИНГРАДСКОЙ БЛОКАДНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ» ВЧЕРА И СЕГОДНЯ

Жители блокадного Ленинграда (особенно пережившие это страшное испытание в детские годы) помимо хорошо исследованных факторов сердечно-сосудистого риска, таких как курение, ожирение, отягощенная наследственность, имеют влияние дополнительных факторов — психоэмоционального стресса и алиментарного истощения. Наблюдения над состоянием сердечно-сосудистой системы ленинградцев проводилось уже во время блокады. Медиками был отмечен значительный рост, начиная с 1943 года, госпитализаций в связи с артериальной гипертензией (АГ). Данный феномен был назван «ленинградской блокадной АГ». Сотрудники клиники факультетской терапии I Ленинградского

медицинского института им. ак. И.П. Павлова, которой руководил Г.Ф. Ланг, работавшие на фронте во время Великой Отечественной войны — Б.В. Ильинский, И.С. Канфор, — обнаружили, что частота гипертензии у бойцов и офицеров прифронтовой полосы была в 2 раза более высокой, чем у бойцов и офицеров тыловых частей. Ученые Э.М. Волынский, И.И. Исаков обследовали сразу после окончания войны, а затем через 5–10 лет более 40.000 жителей города. Оказалось, что у лиц, вернувшихся с фронта, частота гипертензий превышает таковую в контроле в 2–3 раза; у переживших блокаду, но не страдавших алиментарной дистрофией — в 1,5 раза; а у лиц, перенесших дистрофию, — в 4 раза. Был сделан вывод, что и психоэмоциональный фактор, и алиментарная дистрофия сыграли центральную роль в беспрецедентном росте гипертензии в Ленинграде.

Эти выводы подтверждают исследования, проводимые в настоящее время в стенах ФГУ «ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова»: ученые продолжают изучать состояние здоровья жителей блокадного Ленинграда. Все обследуемые опрашиваются по утвержденному вопроснику, проводится физикальное обследование, клинические анализы. В результате проведенных мероприятий артериальная гипертензия (АГ) регистрируется у 68% пациентов, индекс массы тела более 25 кг/м² — 60% и окружность талии $\geq 94/80$ см у 32% пациентов, сердечно-сосудистые осложнения — у 48%, алиментарная дистрофия в годы блокады Ленинграда, со слов опрашиваемых, — в 60% случаев. Таким образом, до сих пор АГ и ожирение встречаются более чем у половины обследуемых жителей блокадного города.

А.Б. Крассий

ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО НИКОЛАЯ ИВАНОВИЧА ПИРОГОВА ГЛАЗАМИ ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

25 ноября 2010 г. исполнилось 200 лет со дня рождения Николая Ивановича Пирогова. Пирогов в России — признанный гений. А как видится и позиционируется его личность и творчество за

рубежом? Ответом на этот вопрос является настоящий обзор, базирующийся на работах иностранных авторов, посвященных Н.И. Пирогову за последние 40 лет.

Вице-президент Международного общества истории медицины профессор Джон Блэйэр выделяет следующие главные творческие достижения Пирогова: приоритет в изучении топографии человеческого тела посредством послойных распилов замороженных трупов; приоритет в широкомасштабном использовании эфирного наркоза для обезболивания при первичной хирургической обработке огнестрельных ран на поле боя; приоритет в применении гипсовой повязки при огнестрельных переломах костей в полевых условиях; приоритет в выдвижении, разработке и внедрении сортировки раненых при их поступлении на этапы медицинской эвакуации; разделенный с Ф. Найтингейлз приоритет в использовании женского труда для оказания медицинской помощи раненым.

Генерал-майор медслужбы Австралийских сил обороны профессор Джон Пёрн, добавляет имя Пирогова к числу блестящих военных врачей всех времен. Два достижения Пирогова навсегда изменили мировую медицину: успешное введение общей анестезии в широкую практику военно-полевой хирургии и организацию сестринской медицинской помощи на поле боя. Последнее автор рассматривает как начало процесса, приведшего в XX в. к признанию равенства полов. Анестезия эфиром на поле боя использовалась еще в войне США с Мексикой 1846–1848 гг., но опыт оказался отрицательным. Причинами осложнений были высокогорье и несовершенство дозирования эфира. В Крымской войне главный врач британского экспедиционного корпуса в Крыму Д. Холл запрещал применение наркоза. Британские хирурги оперировали под наркозом тайком (Metcalfe N.H., Центр истории медицины университета Бирмингема). Ключевую роль сыграл положительный опыт общего обезболивания, полученный Пироговым в ходе военной кампании 1847 г. на Кавказе.

Профессор Лингвистического института в Хайдарабаде Хариш Кумар Вижа останавливается на духовных аспектах творчества Пирогова, представляя его как ученого, педагога, человека энциклопедических познаний и гуманистических идеалов. Автор акцентирует внимание на роли Николая Ивановича в создании Красного Креста. Его основатель, Анри Дюнан, признавал, что идеи Пирогова во многом вдохновили создание этой организации.

М.П. Кузыбаева (г. Москва)

КОСМИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА: ОПЫТ МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

В настоящее время термин «космическая медицина» обозначает научное направление, специалисты которого осуществляют подготовку и обеспечение жизнедеятельности человеческого организма в условиях космоса. Формирование этого направления в медицинской науке России приходится на середину — вторую половину XX в. Большая популярность в обществе темы освоения космического пространства побудила сотрудников НИЦ «Медицинский музей» РАМН в конце 1980-х гг. подготовить специальную экспозицию об участии медиков и других специалистов в изучении и разработке вопросов жизнедеятельности человека в условиях невесомости, длительного космического полета, реабилитации по возвращении на Землю. Опыта создания подобных экспозиций, доступных как неподготовленной публике, так и узким специалистам и ученым в истории медицинских музеев мира не имелось. Все трудности в разработке научной концепции, отборе предметного ряда, образом и дизайнерском решении впервые решались коллективом научных сотрудников, художниками Центра и консультантами из института медико-биологических проблем, космонавтами. Творческая работа музейщиков и специалистов была рассмотрена и утверждена на Ученом Совете Центра, одобрена Президентом РАМН академиком В.И.Покровским. Впервые в музейной практике нашей страны была разработана и открыта для широкого обозрения постоянная экспозиция, посвященная космической медицине. Авторы концепции (д.м.н. Шилинис Ю.А., д.м.н. Шингаров Г.Х., д.м.н. Архангельский Г.В.) предложили раскрыть тему, подготовив экспозицию из двух частей, и расположили её в двух залах соответственно. Первая часть — вводная. Зрителю представляли образ космического пространства в виде полусферы, смонтированной из темно-синего пластика с подсветкой, имитирующей свет далеких звезд. Главным экспонатом зала стал звук работающего сердца первого космонавта Ю.А. Гагарина, записанного на специальном приборе. Фотоматериалы, личные вещи ученых, научные труды по физиологии и другие музейные предметы, представленные на специальных подиумах и в витринах, постепенно вводили посети-

теля в удивительный мир науки, изучающей человека в космосе. Вторая часть экспозиции, разместилась в большем по площади помещении. Подлинный костюм космонавта, ложемент, образцы космического питания и тренажеры, используемые в космическом полете — часть выставленных предметов. Стеновой показ плоскостного материала (документы, фото) подробно и обстоятельно раскрывал зрителю весь путь космической медицины, вклад выдающихся учёных и отдельных коллективов в её становление. Высокая посещаемость, неизменный интерес публики, положительные отзывы специалистов дают основания считать существовавшую экспозицию значительным вкладом в развитие музейного дела в медицинской сфере.

Ли Минь
(КНР, г. Гуанчжоу, ун-т Цзинань)

КИТАЙСКАЯ МЕДИЦИНА В РОССИИ: XVII – НАЧАЛО XX ВВ.

Китайская медицина появилась и развивалась на отличной от европейской, или западной, цивилизационной почве и имеет многовековую историю. Существует определенная специфика в распространении и восприятии китайской медицины в Западной Европе и России, в отличие от стран Азии.

Историю китайской медицины в России можно разделить на три периода: первый — до XVIII в.; второй — до первой половины XIX в. включительно; третий — со второй половины XIX в. по 1917 год. Если первый период характеризуется знакомством с китайской медициной и ее случайным распространением в России, то второй — главным образом переводами классических трактатов по китайской медицине и критическими оценками ее. Особенность третьего периода заключается в том, что врачи-исследователи уделяли больше внимания проблемам гигиены и инфекционных заболеваний в Китае. Следует отметить, что выделенные этапы хронологически совпадают с историческими периодами в развитии отношений между Китаем и Россией: первый период совпадает с географическим сближением и с развитием экономических и

политических связей Русского государства с Китаем; второй — с активизацией внешней политики России на восточном направлении; третий — временем присоединения царской России к колониальной политике западных держав и Японии в Китае.

Такая особенность распространения китайской медицины в России существенно отличается от её появления и развития в азиатских странах. Между Китаем и азиатскими странами существовали давние связи, сложившаяся традиция контактов. Китайская цивилизация оказала большое влияние на культуру этих стран, в том числе и на медицинскую. Восприятие китайской культуры в этих странах сложилось как историческая традиция и характеризовалось научным подходом: изучение, просвещение и обучение местных врачей. Культура же России исторически была больше связана с европейской, особенно со времени Петра I. В связи с этим российские врачи воспринимали китайскую медицину как науку с позиции европейской медицины, что приводило к недопониманию и не совсем верному ее толкованию, связанному с представлением о Китае как отсталом государстве. В XIX в. европейская цивилизация силой оружия проникла в закрытый Китай. В этой ситуации древняя китайская медицинская культура логически была отброшена как якобы устаревшая вещь.

В.А. Логинов (г. Москва)

ПЕРВАЯ КОСМИЧЕСКАЯ ПОЧТА

Мало кто знает, что Юрий Алексеевич Гагарин по праву может считаться первым космическим почтальоном. Дело в том, что академик В.В. Парин, один из тех, кто был ответственен за медицинское обеспечение первого полета человека в космос, попросил Ю.А. Гагарина взять с собой несколько записок. Василий Васильевич написал напутственные слова всем своим детям (их было четверо), зятю и старшему внуку, положил записки в конверт и вручил перед полетом космонавту. Так, дочери Нине академик Парин написал об отцовской любви и пожелал счастья и успехов в науке. Зятю, Анатолию Сергеевичу, врачу-клиницисту — успехов во врачевании. А автору этих строк — всегда помнить о «... дне,

который навсегда войдет в историю науки и техники». Вместе с Гагариным успешно облетев вокруг Земли, эти записки вернулись к академику Парину. В домашней обстановке он торжественно вручил их адресатам. Часть этих записок сохранилась в семье Париных. На конверте написано мелким, убористым почерком «Космическая почта. Рейс Востока. Земля—Космос—Земля». Таким образом, рейс корабля «Восток» с Юрием Алексеевичем Гагариным на борту можно с полным основанием причислить к первому опыту доставки письменной информации через космическое пространство.

Т.А. Любимцева

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ВТОРИЧНЫХ АРТЕРИАЛЬНЫХ ГИПЕРТЕНЗИЙ

Вторичная артериальная гипертензия (ВАГ) — повышение системного артериального давления (АД) — стойкое или эпизодическое — вследствие доказанной патологии у пациентов со стороны определенного органа или системы. Чаще всего, речь идет о заболеваниях почек и эндокринной системы. Однако известны и другие типы ВАГ. До сих пор в научном мире нет общепризнанной унифицированной классификации ВАГ, равно как отсутствует систематизированная историография рассматриваемого вопроса.

В результате анализа научной литературы было выявлено, что термин ВАГ уже многие годы фигурирует в клинических руководствах и научных журналах, с 1970-х гг. часто упоминается и подробно разбирается в монографиях Е.И. Чазова, Г.Г. Арабидзе, М.С. Кушаковского, R. Alquist. Одним из первых о проблеме ВАГ заговорил ленинградский ученый и клиницист Г.Ф. Ланг (1875–1948). Первые сведения о гипертензионном эффекте экстракта почек были получены R. Tigerstedt и P. Bergman в 1898 году, данный прессорный агент был назван ренином. В 1935 году одновременно две исследовательские группы (Eduardo Mendez в Буэнос-Айресе, Irving Page в Индианаполисе) независимо друг от друга выделили ангиотензин. Отдельные сведения об эндокринных

ВАГ имелись с XVII в.: Sylvius de la Boe (1614–1672), указывал, что печень, селезенка и надпочечники выделяют в кровь вещества, влияющие на организм. В 1835–1840 гг. были описаны заболевания щитовидной железы (Грейвз, Базедов); в 1912, 1924 гг. — надпочечников (синдром Иценко-Кушинга), в 1955 году синдром Конна. В 1855 году французский физиолог С. Bernard ввел термин «внутренняя секреция». Болезни гипофиза, сопровождающиеся ВАГ, были выделены Н. Marie в 1886 году — акромегалия; в 1901 — А. Frohlich, — адипозо-генитальная дистрофия. Первое сообщение о феохромоцитоме принадлежит F. Frankel (1886). Впервые прижизненно данную опухоль распознали Н. Vaquez, E. Donzelot в 1926 году, первое удаление произвел С. Mayo в 1927 году. В 1905 году английским физиологом Е.Н. Starling введен термин «гормон».

На сегодняшний день учеными описано более 70 вариантов ВАГ (Е.Е. Гогин, А.Н. Сененко, Е.И. Тюрин, 1978; Е.Р. Tuttle, W.D Hall., 1978, и др.). Их классификация может основываться на различных принципах (Н.Р. Палеев, 1980), однако наибольшее распространение получили этиологические классификации. Одной из первых считают классификацию S. Julius (1977), которая с дополнениями М.С. Кушаковского (1983) включает почечные ВАГ (ренопаренхиматозные двусторонние и односторонние, реноваскулярные, или вазоренальные), эндокринные (надпочечниковые, гипофизарные, тиреоидные, паратиреоидные, карциноидный синдром), кардиоваскулярные, или гемодинамические (коарктация аорты, артериовенозные фистулы, эритремия, болезнь Педжета и др.), нейрогенные (опухоль, кисты, травмы мозга), поздний токсикоз беременных, экзогенные ВАГ (отравления, лекарственные воздействия). Таким образом, изучение заболеваний, сопровождающихся ВАГ: их описание, классификация и методы лечения имеют богатую историю. Эти темы продолжают интересовать современных ученых.

Э.И. Ляшенко, В.И. Желтова (г. Оренбург)

**ПЕРВАЯ МОНОГРАФИЯ ПО ХОЛЕРЕ
В ОРЕНБУРГСКОЙ ГУБЕРНИИ
(1828–1833 гг.):
ИСТОЧНИКОВЕДЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

Предметом настоящего источниковедческого исследования является небольшой по объему (30 с.) труд «Описание хода повальной болезни, называемой холерою, открывшейся в 1829 году с наступлением осени в городе Оренбурге и Оренбургском уезде, с изложением способа лечения», составленного врачом первого отделения К.В. Пупыревым.

Труд был издан в небольшом количестве экземпляров по личному распоряжению Н.Н. Лобачевского, бывшего в ту пору ректором Казанского университета, который высоко оценив труд К.В. Пупырева, назвал его «весьма основательным» и рекомендовал издать книгу «за счет хозяйственных нужд университета». Книга как объект изучения событий протяженностью во времени и пространстве, является одним из источников базовой информации, содержащей фактический материал очевидца и непосредственного участника событий, позволяющий судить о том, как описываемое явление возникло и какие этапы в своем развитии прошло. Это важно для его современной интерпретации.

Книга К.В. Пупырева содержит 5 разделов: 1. Ход и признаки холеры. 2. Предсказание. 3. Трупоразложение [посмертное вскрытие трупов с целью патологоанатомических исследований — Прим. авт.] 4. Причины заболевания. 5. Лечение.

Уже из названия глав работы следует, что в ней анализируются сугубо медицинские вопросы: этио-патогенез, патологическая анатомия, клиника, диагностика, лечение, особое внимание уделено эпидемиологическим закономерностям. Не вдаваясь в детали изложения и анализа этих вопросов, отметим их историческую ценность, так как до осени 1829 года врачи Оренбурга с азиатской холерой не встречались. Именно потому наблюдения доктора К.В. Пупырева являются свидетельством уникального опыта отечественной медицины в борьбе с холерой в тот период, когда научные представления по излагаемым вопросам находились в состоянии

острой дискуссии и не были окончательно сформулированы, а возбудитель холеры был открыт лишь спустя полвека.

В книге К.В. Пупырева уделяется особое внимание анализу хода эпидемии, путей распространения, карантинным мероприятиям, вопросам «заразительности холеры» и ее предупреждения, что особенно важно, так как Оренбуржье оказалось тем географическим регионом, распространяясь через который, азиатская холера дала начало первой эпидемии в России и через Оренбургский край достигла Европы.

О.А. Лященко

МЕДИЦИНСКИЕ ЗНАНИЯ И ВОПРОСЫ УХОДА В ПРАКТИКЕ КОРМИЛИЦ-НЯНЬ (АНГЛИЯ, ВЕК XIX)

Специфика ухода за детьми в Англии основывалась на идее практичности, обеспечивавшей развитие физически крепкого ребенка и позволявшей минимизировать усилия людей, осуществлявших уход. «Образцовая» модель воспитания аристократии трансформировалась на разных ступенях социальной лестницы в зависимости от уровня притязаний и финансовых возможностей конкретной семьи. Апробация и корректировка велись в соответствии с национальной традицией и становлением и развитием физиологии и гигиены. Итогом стала сложившаяся к концу XIX в. система, включавшая в себя целый ряд этапов и отражавшая специфику психофизиологических изменений каждого уровня развития детского организма.

В результате продуманы были все «мелочи» для профилактики заболеваний и одновременно воспитания духа будущего «истинного англичанина»: оборудование по уходу за детьми, первичная обработка после рождения, пребывание младенца в доме, одежда, кормление и проч. Повсеместно практиковалось грудное вскармливание; вопреки традиционному представлению к услугам кормилицы прибегали исключительно по предписанию врача.

Помощь по уходу за ребенком осуществляли няни: *monthly nurse* (уход за роженицей и ребенком в первые дни его жизни),

wet nurse (кормилица) и dry nurse (няня в ее классическом понимании). Monthly nurse проходили теоретическую и практическую подготовку при женских госпиталях по спецпрограммам, с минимальным сроком обучения в 4 месяца и экзаменом в конце обучения. Врачи этих госпиталей, в случае крайней необходимости, могли порекомендовать семье кормилицу (wet nurse), состоявшую там же на службе и проходившую регулярное медосвидетельствование. Dry nurse не получали никакой теорподготовки, начиная свою работу сперва в роли помощницы няни («подняни»). Знания молодых мам носили также исключительно прикладной характер и постигались практикой.

Сверхзадача воспитания — выработка у ребенка хороших навыков с первых дней жизни, начиная с физических привычек. Мать и няня предъявляли очень немного требований, но строго настаивали на точном и неуклонном их выполнении. Расчет делался на то, что усвоенный стереотип поведения впоследствии будет практически невозможно изменить и в дальнейшем ребенок вырастет чистоплотным, самостоятельным, независимым, уверенным в себе, то есть, с чертами типичного англичанина.

Н.Е. Мазалова

**РУССКАЯ НАРОДНАЯ МЕДИЦИНА
ВО ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЩИТНЫХ СИЛ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА:
РОЛЬ ЗНАХАРЕЙ**

Народная медицина русских является частью традиционной культуры русских. Она включает различные верования, обряды, магические практики, богатейшие эмпирические знания и опыт. В русских представлениях, человек осмыслялся как элемент космобиологического мира: его здоровье отражало гармонические связи с природой, а болезни — их нарушение. У народной медицины всегда было две цели: сохранение и укрепление здоровья и лечение болезней. Материалом для доклада послужили полевые исследования автора, проведенные с 90-х гг. XX в. — до нашего времени на Русском Севере.

На сохранение здоровья был направлен сам образ жизни человека традиционного общества. Деятельность людей соотносилась с биологическими ритмами. Люди жили «по солнцу»: вставали с восходом солнца и ложились с заходом. Самый напряженный сельскохозяйственный труд совпадал с состоянием самой значительной активности человеческого организма — весна-лето. Особый ритм для чередования труда и отдыха создавали будни и праздники. В соответствии с традиционными представлениями о том, что болезнь — это нечто материализованное и попадает в организм человека извне, большинство способов лечения болезней знахарями было направлено на извлечение ее наружу.

Лечение болезни было ориентировано на месяц, считалось, что «как месяц убывает, так и боль исходит». Это представление также имеет рациональную основу: многие болезни, особенно нервные, приобретают характер острых в период полнолуния.

Многие болезни лечились знахарками с помощью заговоров. Заговоры произносятся в определенном темпе и ритме, что гипнотически воздействует на человека, часто заставляет его расслабиться и заснуть (иногда сон длится сутки и более), после этого человек чувствует себя намного лучше и начинает выздоравливать. С помощью заговоров лечат грыжу и расстройства сна у грудных детей. Оказывается, что уже с первых дней новорожденный реагирует на звуковые раздражители: на интонацию, ритм и заговоры действуют на него успокаивающе, как и колыбельные, которые исполняются в определенном ритме.

Главный эффект проведения лечебного обряда, сопровождаемого чтением заговоров, сопровождается в запуске (включении) защитных сил организма, после чего нередко происходит выздоровление. Больной верит, что после посещения знахарки болезнь «ушла» из его тела. Ему внушили, что он будет здоров. Происходит переключение ассоциаций, создается спокойное отношение к болезни, что способствует выздоровлению. Чтение заговоров прежде всего воздействует на нервную систему, которая участвует в функционировании всего организма.

Г.В. Савицкий (г. Оренбург)

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ ОСПОПРИВИВАНИЯ В ОРЕНБУРЖЬЕ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX В.

Натуральная оспа на протяжении столетий уносила миллионы жизней, а выжившие превращались в инвалидов. Наиболее эффективную меру противодействия ей в 1796 году предложил английский врач Э. Дженнер — прививание коровьей оспы. Первую вакцинацию в России в Московском воспитательном доме в 1801 году совершил профессор Е. Мухин. А уже в октябре 1803 года произошло привитие коровьей оспы в Оренбуржье в Златоустовском горном округе Троицкого уезда на заводах московского купца А.А. Кнауфа. По его распоряжению управляющий И. Корелин (первоначально прилюдно вакцинировавший двух своих малолетних внуков) привил 800 детей рабочих. Но в процессе становления оспопрививания в Оренбургском крае возникли трудности: 1) предубеждения неграмотной массы населения, особенно в среде уральских казаков-старообявцев — неизгладимые рубцы от пустул они считали печатью антихриста; 2) сопротивление вакцинации оказали башкиры — Верхнеуральский уездный комитет (1816) указывал, что «башкирский народ вовсе отвергает оспопрививание своим детям, поставляя в оправдание, что противно сие Магометанскому их Закону». Подобная реакция была и у киргиз-кайсаков, которые вели кочевой образ жизни, что способствовало распространению заразных болезней и затрудняло прививание; 3) малочисленность больниц и медицинского персонала — Оренбургский губернский оспенной комитет сообщал, что «в Верхнеуральском, Бугульминском и Бирском уездах не имеется вовсе уездных врачей. В Стерлитамакском и Мензелинском уездах оспопрививание производимо не было от совершенной беспечности оных (лекарей)»; 4) серьезным препятствием стали эпидемии холеры, из-за которых в 1829–1830 гг. прекратили деятельность губернский и уездные оспенные комитеты. Губернские власти заботились о распространении оспопрививания: разъясняли её значение, рассылали инструкции, обучали желающих оспенной операции. К 1850 году в крае действовало 476 оспопрививателей

(по 101 младенцу на каждого). Врачебные управы снабжали их необходимыми инструментами, рассылали свежую оспенную материю. В итоге Оренбургская губерния по числу привитых детей опережала столичные — с 1804 по 1813 гг. произведено 52.862 вакцинации (в Московской — 40.585, в Петербургской — 36.345), что превосходило общероссийский показатель в 36.524 прививки. В последующие годы число ежегодно привитых детей в Оренбуржье колебалось: в 1833 году — 6883, 1837. — 8677, в 1850 — 7407. Если учесть, что от натуральной оспы умирал каждый седьмой младенец, то прививанием предохранительной оспы в России с 1804 по 1813 гг. спасено 271.323 жизни.

Е.М. Смирнова (г. Ярославль)

МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ГОСУДАРСТВЕННЫМ КРЕСТЬЯНАМ В СЕРЕДИНЕ XIX ВЕКА

В середине XIX в. единая система здравоохранения в России отсутствовала. Обеспечение населения медицинской помощью входило, прежде всего, в компетенцию МВД. В результате реформы управления государственными крестьянами (1837–1841 гг.) попечение над ними поручалось Министерству государственных имуществ (МГИ). Казенное попечительство включало организацию медицинской помощи, которая, в основном, ограничивалась мерами санитарно-профилактического и противоэпидемиологического характера. На нужды медицины направлялась часть налогов, взимаемых с сельских обществ. В 1843 г. МГИ разработало программу по охране народного здоровья. Особое внимание уделялось организации оспопрививания и подготовке фельдшеров. Предусматривалось устройство больниц. «Положение о медицинской части» МГИ (1851 г.) вводило должность главного медика — в столице, в губерниях — губернского, ветеринарного и окружных врачей. В казенные волости назначались фельдшер, 1–2 оспопрививателя, повивальная бабка и коновал. В обязанности врачей — губернских и окружных — входило наблюдение за лечебной работой фельдшеров, а также контроль эпидемиологической и ветеринарной обста-

новки. Примером организации медицинской службы МГИ может служить Ярославская губерния, где, как и в других центральных регионах, государственные крестьяне (на 1857 г.) составляли около половины крестьянского населения. В губернии ощущался острый дефицит медицинских кадров. Обязанности окружных врачей (без жалования) первоначально исполняли уездные врачи. В конце 1850-х гг. МГИ назначило двух медиков (на 4 округа), каждый исполнял обязанности по двум округам. С 1862 г. сверх штата (без жалования) работал второй губернский врач. В 1847 г. в Ярославском уезде открылась единственная в губернии лечебница для государственных крестьян на 15 коек, построенная на средства благотворителей. Штаты больницы включали лекаря и фельдшера, общее руководство возлагалось на губернского врача. Содержалась больница частью на частные пожертвования, частью на казенные средства. В 1847–1851 гг. лечебница приняла 170 стационарных и 1485 амбулаторных больных. Фельдшерские вакансии были заполнены в конце 1850-х гг.: бесплатную помощь оказывали 17 фельдшеров. К началу 1860-х гг. всего в казенных волостях действовало 7 приемных покоев и 14 сельских аптек, где также оказывалось «врачебное пособие» (напр., 2234 пациента в 1864 г.). Очевидно, что объем медицинской помощи, оказываемой по линии МГИ, весьма скромнен, однако помещичьи крестьяне, за редким исключением, не получали ее вовсе. Ведомственная разобщенность, распыленность и без того недостаточных сил и средств, безусловно, ограничивали возможности государства в развитии здравоохранения.

Л.А. Сорокина

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ПОКОЛЕНИЙ ПЕТЕРБУРГСКИХ ТЕРАПЕВТОВ

В последней трети XIX в. в России начинается последовательная разработка научных основ внутренней медицины. Истинным реформатором отечественной медицины стал С.П. Боткин (1832–1889) объединивший ее с физиологией, внесший в практику

клинико-экспериментальный метод и функциональный подход. Новаторские идеи ученого базировались на достижениях современной Боткину западноевропейской научной мысли. Творческое наследие С.П. Боткина стало теоретической и практической основой для развития терапии в Петербурге и России. Идеи Боткина, в частности, в области неврогенной природы различных заболеваний, клинической фармакологии, учения о болезнях сердца, были развиты учениками Сергея Петровича, представителями петербургской терапевтической школы. За тридцать лет сотрудничества с С.П. Боткиным было опубликовано более четырехсот научных работ, восемьдесят пять ординаторов защитили докторские диссертации, тридцать семь учеников Боткина стали профессорами, из них двадцать пять — действительно известными врачами.

Боткинское научное направление развивали не только его непосредственные ученики, но и ученики его учеников; особенно выразительный пример этой преемственности — прямая линия, связывающая школы С.П. Боткина — М.В. Яновского — Г.Ф. Ланга. М.В. Яновский (1854–1927) занимался изучением патологии и функционирования сердечно-сосудистой системы. В его клинике были изобретены и усовершенствованы различные приборы для измерения артериального и венозного давления, производились эксперименты в области гемодинамики. Георгий Федорович Ланг (1875–1948) — ученик и последователь идей Яновского. Им была разработана первая в стране классификация сердечно-сосудистых заболеваний. Он считается основоположником кардиологии в нашей стране. Изучение с позиций «нервизма» гипертонической болезни сделало его новатором в этой сфере. Итогом напряженной работы самого Георгия Федоровича и коллектива кафедры факультетской терапии Первого Ленинградского медицинского института им. акад. И.П. Павлова явилось создание первого в стране кардиологического центра, включавшего в себя стройную педагогическую систему, научную часть, мощную диагностическую базу, а также клиническую составляющую.

Можно уверенно говорить о том, что боткинская школа оказалась самой крупной и влиятельной в истории отечественной клиники внутренних болезней.

А.И. Танаков

«ОБЕТНЫЕ» БЕРЕМЕННОСТИ В ЦАРСКИХ СЕМЬЯХ В XVI–XVII ВЕКАХ

«Идеал Христианской благочестивой жизни сложился у нас своеобразно; наш практический нравственно-религиозный быт имел особенный вид и свойство; тут мы видим благочестие собственно русское, такое благочестие, которое у нас только на Руси и можно было найти» (Л.П. Рущинский). До начала XVIII в. во все сферы жизни россиян, в том числе связанные с продолжением рода, проникали традиции русского, «московского» благочестия, их неукоснительно соблюдали во всех слоях общества, в т.ч. в царских семьях. Было принято обращаться с «теплым молением» к Господу, Богородице и к святым с просьбами о наступлении, благополучном вынашивании беременности, о «легких» родах и о сохранении здоровья матери и ее ребенка. В царских семьях рождение детей называли «государственной радостью», а царские указы, рассылаемые в связи с этими событиями в храмы и монастыри, начинались словами: «По прошению у Всемогущего и Троицы славимого Бога благочестивого и христолюбивого государя царя и великого князя и его благоверные и христолюбивые царицы и великие княгиня и за молитв святых ваших благоверную и христолюбивую царицу и великую княгиню Бог простил...». В связи с этими просьбами давали обеты, предполагавшие пожертвование храмам и монастырям драгоценных вкладов. Уже в XIV в., «при первом начале московского единодержавия», в. кн. Евдокия Донская, не имея сыновей, «обреклась молиться» Св. Троице в Троице-Сергиевом монастыре.

Источники русского и иностранного происхождения являют немало примеров «обетных» беременностей русских цариц: так, «Никоновская летопись» (XVI в.) подробно сообщает о «чудесном» зачатии Софией Палеолог сына Василия. Появление на свет Иоанна IV связывали с обетами его родителей, данными преподобным Пафнутию Боровскому, Кириллу Белозерскому, святителю Алексию Московскому. Обеты Иоанна IV и его жены Анастасии Романовны воплощены постройкой храмов в Москве и Переславле. Рождение цесаревича Алексея Романова связывают с пред-

сказаниями настоятеля Нило-Столбенского монастыря Нектария и соловецкого подвижника Елеазара Анзерского, что обусловило особый «патронаж» царской семьи названных обителей.

«Обетные» беременности в царских семьях являлись проявлением общей религиозной культуры русского общества в XVI–XVII вв. Выполнение подобных обетов вполне возможно обуславливало чудесное наступление беременностей, рождение ребенка желаемого (чаще мужского пола), но не определяло дальнейшей судьбы таких детей, в том числе продолжительности их жизни и значения в государственном строительстве.

В.П. Тюкин, Л.П. Чурилов

РУССКИЙ КОСМИЗМ И МЕДИЦИНА

Чем бы ни занимался русский ум — он всегда создает мировоззрение. У представителей нации землепроходцев, освоивших шестую часть суши, оно не могло замкнуться в пределах планеты. Выдающееся достижение нашей цивилизации — философия русского космизма (РК), повлиявшая и на отечественную медицину. Николай Фёдорович Фёдоров (Гагарин) (1827–1903) создал «философию общего дела», согласно которой человеческое тело несовершенно, но его эволюция продолжается и на новом этапе, на основе развития наук создаст совершенное человечество, способное по информационным следам, оставляемым индивидами, вновь собрать рассеявшиеся атомы их тел, воскресить предков из мертвых, достичь бессмертия, подчинить силы природы и колонизировать океан и Космос. Оптимистическая философия гениального эрудита, провозгласившего: «Наше тело станет нашим Делом», оказала огромное влияние на современников, в первую очередь — естествоиспытателей и врачей. Прямым учеником Фёдорова был основоположник космонавтики, автор первого труда по космической биомедицине К.Э. Циолковский (1857–1935), признававший: «Он заменил мне университетских профессоров». Ближайшим учеником Циолковского стал «советский Леонардо»: основоположник гелиобиологии, выдающийся биофизик,

первооткрыватель саногенных и патогенных эффектов аэроионов и реологических свойств крови А.Л. Чижевский (1897–1964). Основатель экологии В.И. Вернадский (1863–1945) почерпнул в учении Фёдорова бесценные для медицины идеи, развитые им в концепциях биогенной миграции атомов и ноосферы. Основатель отечественной экспериментальной геронтологии и создатель самой эффективной в мире национальной службы переливания крови врач, философ и протокибернетик А.А. Богданов (1873–1928) также встречался с Фёдоровым в годы студенчества и усвоил его идейное влияние. Друг Богданова, инженер, изобретатель и дипломат Л.Б. Красин (1870–1926), именно под влиянием идей Фёдорова предложил и технически проработал проект сохранения тела В.И. Ленина (1870–1924). Последние строки дневника Н.И. Пирогова (1810–1881) заставляют предположить, что и он был знаком с учением Фёдорова и не без его влияния принял необычное для верующего решение о сохранении собственного тела, исполненное учениками. Отзвуки РК слышны в главном мировоззренческом труде И.И. Мечникова (1845–1916) «О дисгармониях человеческой природы» (1904), трактующем идею погрешимости организма. Философию Фёдорова важнейшим духовным достижением от начала христианства считал развивший РК В.С. Соловьев (1853–1900). Этот мыслитель был близким другом видного патофизиолога и государственного деятеля эпохи археомодерна С.М. Лукьянова (1855–1935), написавшего (на посту обер-прокурора Святейшего Синода!) блестящую восторженную биографию Соловьева, которого предшественник Лукьянова, одиозная фигура — К.П. Победоносцев (1827–1907) открыто называл безумцем. РК повлиял на оригинальное направление патологии, созданное Лукьяновым, основавшим патохимию и системную патобиологию, а его (и Мечникова) ближайший ученик Е.С. Лондон (1869–1938) первым начал изучать радиобиологию, создав первую модель лучевой болезни и метод автордиографии, позволяющий проследить судьбу атомов в организме. Он же личным письмом убедил Николая II профинансировать закупки радия, способствовавшие позже бурному развитию отечественной ядерной науки. Глобальность и системный мировоззренческий характер поисков отечественных ученых, в том числе — в биомедицине — следствие стиля умственной деятельности, привитого школой РК. Это идей-

ная основа блистательных достижений отечественной науки XX века. Символично, что первым человеком в космосе стал однофамилец первого космиста.

Н.В. Хмаро (г. Ярославль)

**ПОРТРЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА
60-х ГОДОВ XX ВЕКА
(НА ПРИМЕРЕ ЯРОСЛАВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА)**

60-е годы XX века — время новых открытий в науке, творческого подъема в обществе. Портрет преподавателя медицинского ВУЗа, составленный на основе анализа газеты Ярославской медицинской академии «За медицинские кадры» за 1961–1969 гг., выглядит следующим образом. В основном преподавательские кадры института, открывшегося в 1944 году, формировались уже из своих выпускников. Они составляли около 50%. Преподаватели моложе 50 лет составляли около 80%. Старшие коллеги, многие — ветераны войны являлись примером для подражания и позитивно влияли на формирование морально-нравственных качеств молодежи. Основной формой подготовки научно-педагогических кадров оставалась аспирантура. Многие преподаватели приходили в аспирантуру, отработав по распределению в районных больницах. «Доезд до места назначения» являлся основным показателем результативности воспитательной работы. Так, в 1969 году до мест распределения доехали 100% выпускников ЯМИ. Большое внимание уделялось методической работе: активно осваивался метод программированного обучения, в качестве наглядного метода — кинозапись. Обычной практикой начинающего преподавателя являлись: кураторство студентов младших курсов, проведение политинформаций, шефство над общежитиями. Большинство преподавателей состояли в профсоюзной организации, Российском обществе Красного Креста и Красного Полумесяца, ДОСААФ. Общественно-значимым и массовым было безвозмездное донорство среди преподавателей-медиков. Ежегодно большая нагрузка

приходилось на просветительскую работу среди медицинских работников городских и сельских больниц, лечебную работу среди сельского населения. Например, в 1965 году на село было сделано 358 выездов преподавателей института, которые провели более 10 тысяч консультаций больных, 123 операции. Темпы подготовки кандидатских и докторских работ носили стремительный характер. Так, на пятилетку 1966-1970 гг. в ЯМИ была запланирована защита 30 докторских и 81 кандидатской диссертаций. С 1961 по 1969 г. количество профессоров выросло на 26%, доцентов на — 43%, старших преподавателей на — 20%. Заинтересованность в профессиональном росте подкреплялась весомым материальным подтверждением: старшие преподаватели получали 165 руб., ассистенты — 200 руб., доценты — 320 руб., профессора — 500 руб. в месяц. Минимальная ежемесячная зарплата колебалась от 40–45 руб. в начале 1960-х гг. до 60 рублей в 1968 году. Возможность улучшения жилищных условий, лечебно-оздоровительного отдыха — все это в сочетании с достойным материальным вознаграждением обеспечивало преподавателю медицинского ВУЗа высокий социальный статус, а ВУЗам — жесткий конкурсный отбор.

А.А. Чернолихов (г. Ярославль)

**ГРАЖДАНСКАЯ ВОЙНА И ЭПИДЕМИИ:
ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ В РОМАНЕ
С.В. КАРПЕНКО «ПОСЛЕДНИЙ ГЛАВКОМ»**

Одной из основных причин громадной убыли населения в годы Гражданской войны стали захлестнувшие Россию эпидемии. Общее число зафиксированных случаев сыпного тифа по России составило свыше 4,8 млн. человек; возвратного тифа — около 1,5 млн. По уточненным данным (Демографическая модернизация России, 1900–2000 / ред. А.Г. Вишневский. М., 2006) в общей сложности за 1918–1922 гг. 12 эпидемических и паразитарных болезней обусловили около 9 млн. смертей, в т.ч. только от сыпного тифа — около 4 млн. Как не вспомнить сказанное В.И. Лениным на VII Всероссийском съезде Советов (1919) применительно к тифу:

«Или вши победят социализм, или социализм победит вшей!». Историческое исследование, анонсируемое как научное издание и базирующееся на сухих цифрах и протокольных документах, зачастую не так увлекает читателя, как публицистика или художественный роман. Добиваясь большей эмоциональности текста, историки обращаются к нарративным источникам, периодике, художественной литературе. В этом плане как нельзя лучше оценить трагизм братоубийственной войны позволяет роман Сергея Карпенко «Последний главком» (М., 2006). Профессиональный историк, кандидат исторических наук, доцент Российского государственного гуманитарного университета С.В. Карпенко известен как специалист по Гражданской войне, автор исторических романов «Исход» (1984), «Врангель в Крыму» (1995), монографии «Белые генералы и красная смута» (2008), а также многочисленных научных книг и статей. В книге о генерале П.Н. Врангеле, основанной на мемуарах белых офицеров и повествующей о последних годах жизни главкома, есть тщательно вырисованные сюжеты из истории медицины. В 1919 году на Северном Кавказе (где разворачивается один из эпизодов романа), как и по всей России, свирепствовал тиф. Представляющая перед читателем трагическая картина брошенных на ст. Наурской сыпнотифозных вагонов, забитых умершими от тифа красноармейцами, перекликается с известным документом того времени — письмом врача-большевика Б.С. Вейсброта М.И. Ульяновой (1919). Подробно описанные в романе сцены болезни самого Врангеля, перенесшего сыпной тиф в феврале 1919 года, начиная с диагностики и кончая клиническими проявлениями, течением и схемой лечения болезни, указывают на знакомство Карпенко с книгой профессора Д.Д. Плетнева «Сыпной тиф» (М., 1922). Один из второстепенных персонажей романа — известный бактериолог В.А. Юревич, профессор Военно-медицинской академии, уехавший в декабре 1917 г. на юг России и принимавший участие в лечении Врангеля. Так художественная литература помогает усилить эмоциональное воздействие на читателя, пробуждая интерес к теме.

В.В. Чернуха (г. Оренбург)

**ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ АМН СССР Ф.М. ЛАЗАРЕНКО —
СОЗДАТЕЛЬ ОРЕНБУРГСКОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ ГИСТОЛОГОВ**

Федор Михайлович Лазаренко родился 8 февраля 1888 года в г. Глухове Черниговской губернии (Сумская область Украины). Закончив в 1918 году физико-математический факультет Петроградского университета, Лазаренко начинает свою трудовую деятельность в Пермском университете, где и происходит его становление как ученого, формируются основные направления научной деятельности. Научные исследования Лазаренко в эти годы были посвящены эволюционной и сравнительной гистологии.

В 1930 году Федор Михайлович переехал в Оренбург, на работу в Оренбургский сельскохозяйственный институт. Благодаря усилиям Лазаренко и его первых сотрудников за короткое время была создана первоклассная кафедра гистологии. В январе 1944 года Ф.М. Лазаренко, по совместительству, был назначен заведующим кафедрой гистологии Чкаловского (Оренбургского) медицинского института, организованной 1 октября 1944 года, и первым исполняющим обязанности заместителя директора по учебно-научной части. С учетом огромного педагогического опыта Лазаренко в 1945 году был назначен председателем созданной в институте методической комиссии по морфологическим дисциплинам. Одновременно Федор Михайлович много и успешно занимался научно-исследовательской деятельностью. Благодаря значимости этих работ в 1946 году его избрали членом-корреспондентом АМН СССР. По решению Президиума АМН СССР (1946) была создана лаборатория в составе АМН СССР. Основным направлением научных исследований этой лаборатории являлось изучение морфогенеза и регенерации эпителиальных тканей, а также проблема опухолевого роста.

Для творчества Лазаренко характерен новаторский подход к экспериментальному направлению в биологических исследованиях, ученым создан оригинальный экспериментальный метод культивирования тканей в организме, позволяющий моделировать сложнейшие процессы гисто- и органогенезов. По инициативе Лазаренко в Чкалове (Оренбурге) было создано отделение Всесоюзного

научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов. Умер Ф.М. Лазаренко 16 ноября 1953 года. Федор Михайлович был прекрасным ученым-педагогом, его всегда окружали студенты, увлеченные научной проблематикой Учителя. Имя Ф.М. Лазаренко присвоено научному студенческому обществу Оренбургской государственной медицинской академии.

И.Л. Чурилов

РУССКАЯ МЕДИЦИНА В ЦИНСКОМ КИТАЕ

На фоне интереса к традиционной китайской медицине в России, любопытно проследить обратное явление: влияние российской медицины на Китай. До начала XIX века русские врачи там не бывали. Первые сведения о них связаны с 10-й Русской духовной миссией (1821–30), в штате которой был молодой врач, выпускник (1819) Медико-хирургической академии (МХА) О.П. Войцеховский (1793–1850). О его профессиональной квалификации свидетельствует тот факт, что впервые в истории такого рода миссий (первая открылась в 1715 году), никто из ее участников не умер за время служения. Доктор успешно оказывал медицинскую помощь и китайцам, в том числе членам императорского дома, чем укреплял авторитет России, и в 1829 году излечил от «опухоли, которую здешние врачи много лет лечили без успеха» сановника Ли Цинвана, близкого родственника императора, а благодарные пациенты торжественно установили на доме русского врача доску, где уподобили Войцеховского легендарному целителю древности Чан Санцзюню. Войцеховский составил один из первых русско-маньчжуро-китайских словарей и по возвращении заведовал кафедрой востоковедения в Казанском университете. Его усилия позволили главе миссии архимандриту Петру (Каменскому) опубликовать первый медицинский русско-китайский словарь. Все врачи миссии были выпускниками МХА. Сменивший Войцеховского П.Е. Кириллов (1801–1864) в 1830–1840 гг. много практиковал в окрестных деревнях, заслужив любовь и уважение крестьян. Вместе с ботаником, доктором медицины А.А. Бунге (1803–1890),

он собрал большую коллекцию лекарственных трав и прислал в Петербург первый в европейских гербариях экземпляр женьшеня, подаренный пациенткой, сестрой вдовствующей китайской императрицы. По возвращении Кириллов стал первым в России чаеводом. Традиции продолжили врачи следующих миссий: в 1840–1850 гг. А.А. Татаринов (1817–1876) и в 1849–1858 гг. — С.Я. Базилевский (1822–1878); они передали в музеи большую ботаническую и ихтиологическую коллекции, систематически изучали медицину Китая, причем публикации первого широко познакомили с нею россиян. Последний врач духовной миссии в Пекине В.А. Корниевский (1833–1878) описал организацию здравоохранения в Китае (1857–1861 гг.). После открытия посольства (1861) о миссии заботился его врач, выпускник Юрьевского университета Э.В. Бретшнейдер (1833–1901), снискавший мировую известность как синолог и ботаник. В 1874–1875 гг. выпускник Московского университета врач и художник П.Я. Пясецкий (1843–1919) участвовал в экспедиции в Центральный Китай. Он создал ценные этнографические коллекции и прославился как мастер панорамной живописи.

Н.Л. Щербак

**КОМПЛЕКСНЫЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ УКАЗАТЕЛИ КОНЦА
XIX – НАЧАЛА XX вв. И ОТРАЖЕНИЕ
В НИХ МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Высокие достижения в области отечественной библиографии естественных и точных наук во 2-й половине XIX в. обеспечивались прежде всего за счет библиографической деятельности Киевского общества естествоиспытателей и Бюро международной библиографии.

Наиболее заметные успехи Общества в библиографической деятельности связаны с изданием первого текущего «Указателя русской литературы по математике, чистым и прикладным естественным наукам» (Киев, [1873–1892]. [Т. 1–20]; [1901–1913]. [Т. 1–8]. (Вторая серия)). Это первый опыт обобщения достижений

отечественной естественной и точной науки. «Указатель...» за 1872 по 1877 гг. (6 томов) состоит из двух частей: 1-я — Математика, чистые и прикладные естественные науки, 2-я — Медицина и ветеринария. После 1877 года медицинская литература в «Указатель...» не включалась, т. к. расходы на издание ежегодно возрастали, а вспомоществование медицинских ученых обществ было недостаточным. Внутри материал расположен в алфавитном порядке по названиям предметов. За 1872–1877 гг. «Указатель...» включил около 20.000 названий по медицине.

Высокий научно-библиографический уровень «Указателя...» по заслугам был оценен научной и библиографической общественностью на Международном конгрессе по библиографии математических наук в Париже (1889) и выдвинул Россию в число стран, принимавших участие в международных библиографических проектах.

Начало XX в. ознаменовалось осуществлением важного международного проекта — «International catalogue of scientific literature». Инициатива совместной работы ученых и библиографов ряда стран по изданию этой библиографии принадлежит Лондонскому королевскому обществу.

Сбором сведений о русской естественнонаучной литературе и передачей их в Лондон для включения в «Международный каталог научной литературы» стало заниматься Бюро международной библиографии при Академии наук (основано 1901). С 1904 г. Бюро стало выпускать первый научно-вспомогательный комплексный текущий указатель — «Русскую библиографию по естествознанию и математике» (1904–1917). В его основу были положены копии описаний, отправляемых в Лондон.

При создании «Русской библиографии...» сотрудники Бюро использовали международные отраслевые схемы классификации, применяемые в «Международном каталоге...». Все девять томов «Русской библиографии...» в рубриках «Физиология» и «Бактериология» включали также медицинскую литературу (всего около 10 тыс. названий).

ISBN 978-5-905687-01-3



НАУКА И ТЕХНИКА:

Вопросы истории и теории

Тезисы XXXII международной годичной конференции
Санкт-Петербургского отделения Российского национального
комитета по истории и философии науки и техники РАН
(28 ноября–2 декабря 2011 г.)

Выпуск XXVII

Подписано в печать 20.10.2011. Усл. печ. л. 22,1.
Формат 60x84¹/₁₆. Печать ризография. Бумага офсетная.
Гарнитура SchoolBookC. Тираж 200 экз.
Заказ 1011.

Отпечатано в ООО «Политехника-сервис»
191023, Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6