



СОВЕТСКИЕ МЕТЕОРОЛОГИ НА КУБЕ

к 40-летию совместной лаборатории



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ТАЙФУН»

Советские метеорологи на Кубе

К 40-летию совместной лаборатории

Сборник статей

*Под редакцией
доктора физико-математических наук А.Ф. Нерушева,
И.А. Куприяновой*

2021

УДК 551.5.000.93(47+57)(729.1)+551.515.2
ББК 26.23

Советские метеорологи на Кубе. К 40-летию совместной лаборатории / Под редакцией доктора физико-математических наук А.Ф. Нерушева, И.А. Куприяновой. М.: ООО «Столица», 2021. 172 с.

ISBN 978-5-6046042-8-1

В сборнике представлены воспоминания сотрудников совместной советско-кубинской лаборатории по тропической метеорологии, работавших в её составе на Кубе в 1979 – 1992 годах, а также участников экспедиций, проводившихся в это время на Кубе в интересах выполнения тем международного сотрудничества. Излагается история становления и развития совместной лаборатории, формирования интернационального коллектива исследователей. Описано развитие работ по важнейшим научным направлениям лаборатории – теоретическому и экспериментальному изучению тропических циклонов, воздействию на облака с целью увеличения осадков, организации и развитию актинометрических и озонметрических наблюдений, химии осадков и др. Большое внимание уделяется организации и проведению крупномасштабных лётных, морских и наземных комплексных экспедиций. Представлены впечатления о работе и быте советских специалистов в экзотических условиях тропиков, о достопримечательностях, культуре, природе Кубы и кубинском народе.

Сборник снабжён большим количеством фотографий, отражающих особенности жизни советских специалистов на Кубе, её природу и исторические достопримечательности. В конце сборника приведён обширный список сотрудников институтов Росгидромета, работавших на Кубе в составе совместной лаборатории и экспедициях в 1979 – 1992 годах.

Сборник представляет интерес для широкого круга читателей, интересующихся историей развития международного сотрудничества в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды, а также специалистов, работающих в указанной сфере, аспирантов и студентов соответствующих специальностей.

© ФГБУ «НПО «ТАЙФУН». 2021

Предисловие

Уважаемый Читатель!

Перед Вами Сборник воспоминаний сотрудников совместной советско-кубинской лаборатории по тропической метеорологии, работавших в её составе на Кубе в разные годы. Идея такого Сборника родилась во время празднования 40-летия начала работы совместной лаборатории в декабре 2019 года в Обнинске в Научно-производственном объединении «Тайфун». Тогда в Обнинске собрались практически все ныне живущие российские сотрудники лаборатории, а также работавшие в то время на Кубе в длительных экспедициях. Прибыла также делегация из Института метеорологии Кубы. Эта встреча показала, какой глубокий след в памяти наших коллег оставило время, проведённое на далёкой и прекрасной кубинской земле. Прожитые не простые десятилетия не стёрли из памяти яркие страницы встречи с Кубой, работу бок о бок с кубинскими специалистами, трудности и проблемы, неизменно возникающие при становлении интернационального коллектива, решающего сложные задачи, и, конечно, чувство радости от достигнутых успехов.

Воспоминания девяти авторов, являвшихся сотрудниками четырёх институтов Государственного комитета СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды (Роскомгидромета) – ИЭМ (ныне – НПО «Тайфун»), ЦАО, Гидрометцентра и ГГО – существенно различаются по объёму, стилю и самому предмету описания. Неизменным для всех является глубочайшее чувство любви и восхищения кубинским народом и прекрасной землёй Кубы. Открывают сборник

воспоминания трёх авторов из первого состава совместной лаборатории. Они дают представления о становлении и развитии совместной советско-кубинской лаборатории, о размахе проводившихся исследований и экспедиционных работ. Большое внимание уделяется особенностям жизни на Кубе советских специалистов. Последующие статьи рассказывают о развитии отдельных очень важных направлений работ и экспедиционных исследований – теоретическому и экспериментальному изучению тропических циклонов, воздействию на облака с целью увеличения осадков, организации и развитию актинометрических и озонметрических наблюдений и др.

В воспоминаниях каждого автора присутствуют описания особенностей быта, жизни на Кубе, исторических достопримечательностей и культурных традиций. Зачастую они повторяются, но это не мешает общему восприятию картины событий, поскольку отражают различные нюансы и точки зрения авторов, являющиеся для них весьма ценными. Приходится только удивляться тому, насколько живо и ярко сохранились в памяти авторов мельчайшие детали событий многолетней давности.

Сама организация совместной лаборатории явилась важнейшим шагом в развитии международного сотрудничества по исследованию процессов в тропической зоне. Следом за советско-кубинской была создана советско-вьетнамская совместная лаборатория по тропической метеорологии. Это дало мощный импульс развитию теоретических и экспериментальных работ как в СССР, так и на Кубе, и во Вьетнаме по исследованию тропических циклонов, активному воздействию на облака с целью увеличения осадков, а также другим важным научным направлениям, имеющим большое практическое значение.

Совместные лаборатории были оснащены современной для того времени научной аппаратурой и вычислительной техникой, позволявшей выполнять исследования на высоком уровне. Проведены совместные масштабные морские и самолётные экспедиции в районах активности тропических циклонов Атлантики и Тихого океана, результаты которых были широко представлены на пяти международных симпозиумах по тропической метеорологии и опубликованы в Трудах.

Следует отметить, что результаты работ лабораторий оказались востребованными для решения ряда практических задач, имеющих важное значение для стран тропической зоны. Это касается, прежде всего, работ по активному воздействию на облака с целью увеличения осадков. Такие работы продолжались на Кубе российскими и кубинскими специалистами уже на контрактной основе и после прекращения деятельности совместной лаборатории.

С позиций сегодняшнего дня можно по-разному оценивать значимость и эффективность совместной советско-кубинской лаборатории. Однако хочется верить, что опыт работы крупного международного коллектива не будет забыт, а, наоборот, будет использован для подъёма на более высокий качественный уровень международного сотрудничества между нашими странами в новых условиях. Такие высказывания неоднократно звучали в выступлениях представителей как российской, так и кубинской сторон на разных встречах и форумах.

Представляется, что читатели Сборника с интересом ознакомятся с живым рассказом очевидцев об одном из значительных и интересных периодов развития международного сотрудничества между нашими странами в области тропической метеорологии.

*В.М. Шершаков,
генеральный директор Научно-производственного
объединения «Тайфун»*



Нерушев Александр Фёдорович,
главный научный сотрудник
НПО «Тайфун», доктор физ.-мат. наук

Становление и развитие совместной советско-кубинской лаборатории (воспоминания первого содиректора)

Эти краткие заметки не претендуют ни на чёткую хронологию освещения событий, ни тем более на полную изложения материала. Я стремился в сжатой форме отразить некоторые штрихи довольно значительной страницы истории развития международного сотрудничества СССР и Республики Куба в области тропической метеорологии и исследования ураганов, как они воспринимались «изнутри» глазами непосредственного участника тех событий.

КАК ВСЁ НАЧИНАЛОСЬ

Поздней ночью 9 декабря 1979 года серебристый лайнер ИЛ-62 приземлился в аэропорту им. Хосе Марти столицы Кубы – Гаваны. Пять советских специалистов из разных институтов Государственного комитета по гидрометеорологии и контролю природной среды (Госкомгидромета) вступили на кубинскую землю, где им предстояла нелёгкая миссия – практическая работа по становлению совместной советско-кубинской лаборатории по тропической метеорологии. Этому событию предшествовала долгая и кропотливая работа на правительственном уровне двух стран – СССР и Республики Куба – по развитию сотрудничества в области тропической метеорологии и исследования ураганов. Ещё в апреле 1977 года в рамках соглашения между правительством СССР и правительством Республики Куба, подписанного председателем Госкомгидромета Юрием Антониевичем Израэлем и президентом Академии наук Кубы Вильфредо Торресом Иррибаром, была достигнута договорённость об организации в Гаване совместной лаборатории. Однако практическое воплощение в жизнь этого замысла состоялось лишь через два с лишним года.



Основатели совместной советско-кубинской лаборатории по тропической метеорологии – президент Академии наук Кубы Вильфредо Торрес Иррибар (слева) и председатель Госкомгидромета академик Юрий Антониевич Израэль

Надо сказать, что по отдельным направлениям гидрометеорологии научно-техническое сотрудничество между Госкомгидрометом и Метеослужбой Кубы имело давнюю историю. Его основы были заложены ещё в 1966 году выдающимися государственными деятелями – начальником Главного управления Гидрометеослужбы при Совете Министров СССР, героем-полярником, академиком Евгением Константиновичем Фёдоровым и тогдашним президентом Академии наук Республики Куба соратником Фиделя Кастро Антонио Нуньесом Хименесом.



Президент Академии наук Республики Куба Антонио Нуньес Хименес (слева) с Фиделем Кастро и начальник Главного управления Гидрометеослужбы при Совете Министров СССР академик Евгений Константинович Фёдоров

На Кубе в качестве советников по нескольким направлениям трудились специалисты из научно-исследовательских институтов Гидрометеослужбы СССР. В частности, по проблеме тропических циклонов успешно работали Игорь Георгиевич Ситников и Рубен Фёдорович Бурлуцкий, по дешифровке спутниковой информации – Галина Николаевна Исаева из Гидрометцентра СССР, по загрязнению атмосферы – Пётр Филиппович Свистов из Главной геофизической обсерватории (Ленинград) (позже он работал и в составе совместной советско-кубинской лаборатории). Интересные сведения о работе на Кубе

приведены в книге И.Г. Ситникова «Бетси, Камилла и другие...» (Ленинград: Гидрометеиздат, 1975. 144 с.).

Но только с практическим созданием совместной лаборатории это сотрудничество вышло на качественно другой уровень. Координацию всех работ осуществляла смешанная советско-кубинская рабочая группа по сотрудничеству в области тропической метеорологии и исследования ураганов, которую возглавляли два сопредседателя – первый заместитель председателя Госкомгидромета Юрий Степанович Седунов и первый вице-президент Академии наук Кубы Тирсо Саэнс Санчес. Головной организацией Госкомгидромета по сотрудничеству с Кубой был назначен Институт экспериментальной метеорологии (ИЭМ) в Обнинске.

На совместную советско-кубинскую лабораторию (официальная аббревиатура – ССКЛ) возлагались большие надежды и большие



*Первый вице-президент Академии наук Кубы Тирсо Саэнс Санчес (слева)
и первый заместитель председателя Госкомгидромета
Юрий Степанович Седунов*

задачи. Она должна была стать центром теоретических и экспериментальных исследований тропических циклонов, прогнозов их зарождения, развития и перемещения. Другим важным направлением работ лаборатории являлось изучение возможности получения дополнительных осадков из облаков в тропической зоне.

К моменту основания лаборатории СССР имел значительный опыт изучения тропических циклонов. Исследования в этом направлении велись в нескольких научных коллективах Госкомгидромета, Академии наук и вузах. Были проведены крупные морские экспедиции «Тайфун-75» и «Тайфун-78», в которых одновременно принимали участие 4 – 5 научно-исследовательских судов. В ходе этих экспедиций были получены уникальные данные о взаимодействии тропического циклона и океана. Метеорологическая служба Кубы – одна из старейших в Латинской Америке – имела почти столетнюю историю наблюдений за тропическими циклонами в Северной Атлантике и располагала значительным архивом данных. Коллективу ССКЛ предстояло объединить имеющийся опыт исследований в обеих странах и вывести работы по тропическим циклонам на качественно более высокий уровень.

В первом составе совместной лаборатории с советской стороны были представители трёх научно-исследовательских институтов Госкомгидромета – Александр Нерушев, Виктор Ипатов, Анатолий Ростков (все из ИЭМ), Наталия Никольская (Гидрометцентр), Валерий Поздеев (ЦАО). Четверо из них имели учёные степени кандидатов физ.-мат. наук. Кубинская сторона также выделила для работы в лаборатории пять специалистов. Управление лабораторией осуществлялось двумя содиректорами – советским и кубинским. Неизменным содиректором с кубинской стороны во всё время существования лаборатории был бывший морской офицер Альфредо Морено Родригес. Советским содиректором был назначен автор этих строк – в то время канд. физ.-мат. наук Александр Нерушев.

У меня до сих пор в памяти очень чётко сохранился эпизод, определивший в известной степени мою дальнейшую судьбу. Как-то раз (в конце 1978 года) ко мне зашёл заведующий отделом тропической метеорологии ИЭМ Владислав Николаевич Иванов (я в то время работал учёным секретарём ИЭМ): «Александр Фёдорович,



*Первые содиректора советско-кубинской лаборатории –
Альфредо Морено Родригес (слева) и Александр Фёдорович Нерушев*

мне нужно найти достаточно молодого, толкового кандидата наук, обязательно партийного. Давайте посмотрим списки научных сотрудников со степенями». Я быстро отреагировал: «Владислав Николаевич, зачем искать!? Перед Вами стоит партийный кандидат физ.-мат. наук. И, как мне кажется, далеко не бестолковый. Хотелось бы знать, зачем он Вам?» Владислав Николаевич с интересом и загадочно посмотрел на меня и сказал: «А что! Это мысль». После чего удалился, так ничего и не объяснив. Оказывается, ему дирекция ИЭМ поручила подобрать кандидатуру на должность содиректора совместной советско-кубинской лаборатории. После достаточно долгого обсуждения и согласования со всеми необходимыми инстанциями моя кандидатура была утверждена.

Надо отметить, что до этого времени я не занимался тропической метеорологией, однако мой уровень подготовки и широта университетского образования (физический факультет Ленинградского университета) позволили достаточно быстро войти в курс дела. В дальнейшем я серьёзно увлёкся проблемой тропических циклонов, их влиянием на озоновый слой Земли и защитил в Главной

геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова (Санкт-Петербург) докторскую диссертацию на тему «Механизмы и эффекты воздействия интенсивных атмосферных вихрей на озоновый слой».

ЖИЗНЬ И РАБОТА

Первые шаги лаборатории в Гаване были весьма непростыми. Кубинцы приняли нас очень радушно. Однако с организацией нормальной работы лаборатории, а также быта наших специалистов были проблемы. Долгое время не был назначен содиректор лаборатории с кубинской стороны. Это весьма затрудняло решение многих оперативных вопросов и усложняло управление лабораторией. Наконец, по прошествии нескольких месяцев у лаборатории появился кубинский содиректор. Им стал Альфредо Морено Родригес, с которым у нас сложились хорошие деловые и товарищеские отношения. Бывший морской офицер, Морено обладал очень колоритной внешностью, немного говорил по-русски, был достаточно строг, но в то же время всегда корректен в общении с подчинёнными. Во второй половине 80-х годов Морено подготовил и защитил на Кубе кандидатскую диссертацию. Он проработал на этой должности всё время существования лаборатории – до 1992 года. К сожалению, он не дожил до 40-летия лаборатории.

Советский Союз направлял в лабораторию большое количество научного оборудования, расходных материалов, технических средств, в том числе транспорта. Кубинцы на территории Института метеорологии Академии наук Кубы в Гаване выделили помещения для размещения лаборатории, научной аппаратуры, вычислительной техники, аппаратуры для приёма спутниковых данных. В Камагуэйе была организована база для проведения лётных экспериментальных работ по воздействию на облака с целью получения дополнительных осадков, установлен новый двухволновой радиолокатор МРЛ-5, станция радиозондирования атмосферы. За короткий период на Кубе была создана мощная инфраструктура совместной лаборатории, обеспечившая проведение широкого круга исследований на современном для того времени уровне. Размах проводившихся исследований впечатляет и сейчас. Достаточно сказать,

что на протяжении нескольких лет регулярно проводились лётные и наземные комплексные экспедиции, состоялись две морские экспедиции в Карибском море.



Метеорологический радиолокатор МРЛ-5



Запуск радиозонда

С учётом опыта совместной советско-кубинской лаборатории в 1981 году во Вьетнаме начала работать совместная советско-вьетнамская лаборатория по тропической метеорологии. Организация двух совместных лабораторий дала мощный импульс развитию работ по тропической метеорологии и исследованию тропических циклонов не только на Кубе и во Вьетнаме, но и в Советском Союзе. Зародилась традиция проведения международных симпозиумов по тропической метеорологии. С 1981 по 1991 год было проведено пять таких симпозиумов: в Нальчике (март 1981 г.), Гаване (декабрь 1982 г.), Ялте (март 1985 г.), Гаване (апрель 1987 г.) и Обнинске (май-июнь 1991 г.).

Особенно значимыми были симпозиумы 1985 и 1991 годов. Симпозиум в Ялте (1985 г.) собрал очень представительный состав участников. Помимо советских участников из разных институтов Госкомгидромета, Академии наук и вузов на него прибыла большая делегация специалистов Института метеорологии Кубы, а также вьетнамские учёные. В симпозиуме 1991 года вместе с советскими, кубинскими и вьетнамскими учёными принимали участие и их американские коллеги – Р. Л. Элсберри, П. Г. Блэк и М.Б. Матур. Заявили о своём участии и прислали тезисы докладов, но по разным причинам не смогли приехать ещё ряд видных учёных из США и Индии.



Открытие Третьего международного симпозиума (Ялта, март 1985 г.)



В перерыве между заседаниями Третьего международного симпозиума Ю.С. Седунов и В.П. Тесленко (вверху), В.П. Тесленко с кубинцами (внизу)

Следует отметить, что в 1990 году в северо-западной части Тихого океана была проведена крупная комплексная экспедиция «Тайфун-90» в составе четырёх судов по изучению аномальных траекторий тайфунов. В этой экспедиции принимали участие и кубинские специалисты. Руководил экспедицией генеральный директор

НПО «Тайфун» Виктор Петрович Тесленко. Экспедиция по времени и месту проведения была скоординирована с национальным полевым экспериментом США «ТСМ-90» по изучению движения тропических циклонов и экспериментом стран-членов Комитета по тайфунам ЭСКАТО/ВМО «Спектрум». За время совместных работ в исследуемом регионе зародилось 12 тропических циклонов. В этих экспериментах были получены уникальные результаты, предварительное обсуждение которых состоялось на симпозиуме в Обнинске.



Открытие Пятого международного симпозиума (Обнинск, май 1991 г.)



В зале заседания симпозиума



Дискуссии во время симпозиума. А. Нерушев, Р. Элсберри, П. Свиркунов

С первых дней пребывания на Кубе мы почувствовали очень дружеское и тёплое отношение кубинцев, особенно наших коллег из Института метеорологии Академии наук Кубы. С чувством благодарности вспоминаю вице-директора Института Луиса Паса Кастро, ответственного за международные контакты. Он курировал нас в самые трудные первые месяцы пребывания. Интеллигентный, тактичный, общительный, неплохо владеющий русским языком, он много сделал для нашей быстрой адаптации к новым условиям. Большую помощь оказывал нам переводчик Института метеорологии Фидель Игарса, учившийся в СССР и прекрасно владевший русским языком. Безотказно работали водители, обслуживавшие советских специалистов – Архелио и Бийя. Особенно много пришлось потрудиться Архелио. Часто мне с ним приходилось встречать специалистов из институтов Госкомгидромета, прибывающих в краткосрочные командировки. Как правило, самолёт прилетал ночью. После долгого ожидания в аэропорту, оформления всех документов и перевозки командированных в отведённые для них апартаменты, утром Архелио приходилось отвозить советских сотрудников лаборатории на работу.



Наш шофёр Архелио

До революции Архелио зарабатывал на жизнь изготовлением и продажей древесного угля. С установлением новой власти на Кубе его жизнь и жизнь его семьи коренным образом изменилась в лучшую сторону.

Жили мы все в пригороде Гаваны – в жилом комплексе Аламар (с испанского можно перевести как «У моря»). Это большой спальный район Гаваны, в котором располагался и посёлок для иностранных специалистов, практически на берегу океана. До приезда наших семей мы жили в домах гостиничного типа (эдифисио), потом каждую семью поселили в отдельный коттедж, состоящий из холла и 2–3 спален. Меблировка минимальная, но зато достаточно просторно. В жарком и влажном тропическом климате больше всего ценится проветриваемость помещения. В общем жилищные условия были вполне достойные, особенно если учесть, как жили большинство из нас до отъезда на Кубу. Основной проблемой была вода, точнее – её отсутствие. В эдифисио мы быстро научились умываться одним стаканом воды, заготовленным с вечера.

подавляющее большинство кубинцев с уважением относились к нашим специалистам. Надо сказать, что на Кубе работал большой отряд советских специалистов – нефтяники, геологи, моряки, металлурги, научные сотрудники (их было относительное меньшинство).

Среди советских специалистов, как всегда и везде, были разные люди, с разными моральными ценностями. Но в целом наши люди вели себя достойно. Недаром кубинцы (кубинки) полушутя-полусерьёзно говорили: «Совьётико – обликоморале» (думаю, в переводе не нуждается).

Мы жадно впитывали все особенности жизни в тропиках. Мужская половина увлечённо занималась подводным плаванием и подводной охотой. Подводный мир Атлантики и Карибского моря завораживал и не мог оставить равнодушным никого, кто хоть однажды погружался в него с маской и ластами. Самое простое, чему быстро учились все, помимо созерцания подводных красот, – это ловля ракушек. А они отличались огромным разнообразием и чрезвычайно заманчивым внешним видом. Самый распространённый вид – Конхиофилия (*Conchophilia*), называемый в народе «Развёртка» – искать было довольно легко в силу их больших размеров. Зато извлечение моллюска целиком из раковины требовало большого труда и искусства.



Ракушка Конхиофилия (Conchophilia)

Подводная охота требовала значительно большего мастерства. Здесь нужен был уже серьёзный инвентарь – подводное ружьё и все необходимые атрибуты к нему, хороший нож и многое другое. Вообще подводный мир таил в себе много опасностей, одна из них – барракуды, зубастые рыбины, весьма похожие на наших крупных щук, но значительно более агрессивные. Они ревностно охраняют район своего обитания и нападают на всякого, посмевшего заплывать в него.

Особенно опасны они для охотников, плывущих с подстреленными рыбами. Запах крови привлекает и раздражает барракуд. Они молниеносно атакуют пловца. Как-то раз одна барракуда гналась за Анатолием Ростковым практически до самого берега. Эффективный способ защиты от нападения – поворачиваться к нападающей рыбине головой и не давать атаковать вас сзади. Другая опасность – ядовитые медузы. Длинные щупальца некоторых из них оказывают нервно-паралитическое действие. Встреча с такой «красавицей» может закончиться весьма печально. К счастью, наши общения с ними ограничивались лишь неприятными болезненными ощущениями. Интересно было искать и выуживать из нор осьминогов. Для этого был необходим толстый стальной крюк и довольно большие усилия. Приготовление съедобного блюда из осьминогов требовало определённого искусства.

Ну и, конечно, мы с увлечением познакомились с Гаваной, с её культурно-историческим прошлым, с местами, связанными с Эрнестом Хемингуэем.

Рабочий день начинался в 8 утра. За нами заезжал УАЗ-469 (потом его сменила ПМС), собирал всех и за 10 – 15 мин доставлял в Институт метеорологии. Общественный транспорт (автобусы) до института не ходил. Научная работа строилась по принципу выполнения тем сотрудничества. Начинали с четырёх тем, за две из них отвечал ИЭМ (тема № 1 «Исследование структуры и энергетики периферийной зоны тропических циклонов и возможности учёта параметров периферии в общей модели тропического циклона», тема № 2 «Теоретические исследования влияния береговой линии на эволюцию внутримассовой конвективной облачности и осадков из неё»), по одной – ВНИИГМИ-МЦД (тема № 3 «Проведение физико-статистического анализа параметров движения тропических циклонов и фоновых условий Атлантического океана») и ЦАО (тема № 4 «Искусственное увеличение осадков из конвективных облаков в провинциях Камагуэй, Тунас и Ольгин»). С обеих сторон были назначены руководители тем. Советские и кубинские сотрудники лаборатории также были распределены по темам сотрудничества. Большую роль в успешном выполнении всего комплекса работ в лаборатории сыграли Марица Бальестер, Марио Вальдес, Томас Гутьерес, Даниэль Мартинес,

Карлос Альберто Перес, Браулио, Рохель, Рафаэль Перес Паррадо и многие другие. С большим уважением мы относились к патриарху кубинской метеослужбы доктору Марио Родригесу Рамиресу – автору одной из признанных теорий тропического циклогенеза.



*Доктор Марио Родригес Рамирес (справа) обсуждает
со своим молодым советским коллегой вопросы тропического циклогенеза*

Чрезвычайно важной и трудоёмкой была работа по подготовке и обеспечению проведения лётных и морских экспедиций. Первая морская экспедиция в Карибском море на НИС «Профессор Зубов» с участием сотрудников лаборатории состоялась в 1981 году. Руководил экспедицией Виктор Петрович Тесленко – первый генеральный директор НПО «Тайфун». В ходе экспедиции был получен обширный экспериментальный материал о физических параметрах атмосферы и океана в тропической зоне.

Первый комплексный эксперимент по исследованию облаков тропической зоны (КЭТО-82) проводился в 1982 году в интересах темы № 4 на кубинских самолётах АН-26 и ИЛ-14. В нём вместе с кубинскими специалистами участвовали специально прибывшие на Кубу советские специалисты. Вся обширная научная программа эксперимента была успешно выполнена. В 1986–1988 годах в рамках совместной



*Первый генеральный директор НПО «Тайфун»
В.П. Тесленко*



*Гавана, Институт метеорологии АН Кубы,
1981 год. Обсуждение результатов морской
экспедиции. Слева направо: Луис Пас Кастро,
В.П. Тесленко, А.Ф. Нерушев,
Альфредо Морено Родригес*

программы самолётного исследования тропических циклонов состоялись совместные лётные экспедиции, в которых участвовали советские самолёты-метеолaborатории Ил-18 «Циклон» и Ан-12 «Циклон». Особенно успешной была третья совместная лётная экспедиция в сентябре 1988 года, в которой принимали участие специалисты ЦАО, НПО «Тайфун» и Института метеорологии Академии наук Кубы. Самолёт-метеолaborатория Ан-12 «Циклон» в течение пяти дней выполнял полёты в суперураган Gilbert в Карибском море и в Мексиканском заливе с многократным пересечением глаза урагана. На всех стадиях развития урагана – от перехода тропического шторма в тропический ураган, стадии его максимального развития и начала затухания – был выполнен обширный комплекс измерений параметров атмосферы в центральной зоне урагана, в том числе и в его глазу. Информация о точных координатах центра урагана и его основных характеристиках с борта самолёта передавалась в Гавану и учитывалась при составлении прогнозов его перемещения и принятии решений в ходе проведения подготовительных мероприятий к подходу урагана.



*Самолёты-метеолaborатории АН-12 «Циклон» (слева)
и ИЛ-18 «Циклон» в аэропорту им. Игнасия Аграмонте, г. Камагуэй*

Огромную роль в становлении совместной лаборатории, развитии научных направлений, организации и проведении экспедиций сыграли заместитель председателя Госкомгидромета Владимир Матвеевич Захаров, начальник управления Госкомгидромета Николай Николаевич Петров, а также директора ИЭМ и ЦАО – Виктор Петрович Тесленко и Альберт Алексеевич Черников, зав. отделом тропической метеорологии ИЭМ Владислав Николаевич Иванов, начальник отдела активных воздействий ЦАО Юрий Алексеевич Серёгин, зав. отделом радиометеорологии ЦАО Алексей Алексеевич Иванов.

Спектр научных исследований, проводимых лабораторией, стремительно расширялся. В сферу интересов лаборатории попали исследования озона, аэрозоля и парниковых газов, актинометрия, климатология, ионосфера и распространение радиоволн. Соответственно, увеличивалось количество научно-исследовательских институтов Госкомгидромета, участвующих в сотрудничестве с Кубой. Активно включились в работу Гидрометцентр, ГГО, ВНИИГМИ-МЦД. На Кубу из ИЭМ были поставлены лидар для исследования атмосферного аэрозоля (отдел С.С. Хмелевцова) и полевой спектральный комплекс (ПСК) для контроля содержания в атмосфере малых газовых составляющих (отдел В.Н. Арефьева). Кубинцы проявили большую заинтересованность в этих измерительных средствах

и с энтузиазмом осваивали их, особенно лидар. Большую роль в умелой организации работ сыграли начальник метеоцентра в Камагуэйе, где были размещены эти средства, Браулио и научный руководитель метеоцентра Рохель.



*Полевой спектральный комплекс на Кубе
во время комплексной экспедиции 1985 года.*

*Слева направо: Сергей Сторожко,
Владимир Устинов, Александр Нерушев*



*Измерения общего
содержания озона
в Институте метеорологии
Академии наук Кубы*

Через три года советский состав лаборатории был полностью обновлён. Меня на посту содиректора сменил Михаил Сорочинский из Гидрометцентра. Однако на этом моя связь с совместной лабораторией не прервалась. Я несколько раз руководил комплексными наземными экспедициями на Кубе по исследованию атмосферных процессов в тропической зоне. Во время одной из них, в 1989 году, был проведён сложный эксперимент по исследованию атмосферного озона и аэрозоля с участием советской пилотируемой станции «Мир» и наземных измерительных комплексов.

За время существования лаборатории сменилось четыре состава работавших в ней на постоянной основе советских специалистов. Руководили лабораторией в разные годы три содиректора с советской

стороны: Александр Нерушев (1979–1982 гг.), Михаил Сорочинский (1982–1985 гг., 1988–1991 гг.), Олег Белинский (1985–1988 гг.). Уже ушли из жизни Альфредо Морено и Михаил Сорочинский. Тяжело болел, не смог приехать на торжественное заседание по случаю юбилея лаборатории Олег Белинский.



Встреча содиректоров совместной лаборатории на Пятом международном симпозиуме по тропической метеорологии (Обнинск, май 1991 года). Слева направо: Олег Белинский, Александр Нерушев, Альфредо Морено, Михаил Сорочинский

КАК ВСЁ ЗАКОНЧИЛОСЬ

Последний раз я побывал на Кубе в 1990 году. Тогда уже чувствовались плоды политики Горбачёва по свёртыванию научно-технического сотрудничества с Кубой. Наши кубинские коллеги осторожно спрашивали, в чём дело? Мы, конечно, пытались объяснять правильность «нового мышления», понимая в глубине души, что делается что-то не то. Сейчас ясно, что наш уход из Латинской Америки был стратегической ошибкой. Её пытаются сейчас исправить, но время

упущено, и многие позиции, на которых мы были первыми, заняты другими странами.

Совместная лаборатория фактически прекратила своё существование в 1992 году, когда в спешном порядке свёртывались все научно-технические контакты на безвозмездной основе. Было предложено даже вывезти с Кубы дорогостоящее научное оборудование как собственность советской стороны. Однако расчёты показали, что на это потребуются огромные средства, которых в то время у нас не было.

Сотрудничество с Кубой дало значительный импульс развитию работ в ИЭМ и в других институтах Госкомгидромета и не только в области тропической метеорологии. За время существования лаборатории на Кубу в длительные и краткосрочные командировки были направлены многие специалисты самых разных профилей, которые вводили в строй научную аппаратуру, обучали кубинцев работе с ней, участвовали в совместных экспедиционных работах. Многие кубинцы обучались в СССР в аспирантуре и защитили здесь кандидатские диссертации.

С высоты сегодняшнего дня можно, конечно, по-разному оценивать эффективность сотрудничества с Кубой, сомневаться в целесообразности вложения столь больших средств, критически относиться к результатам деятельности совместной лаборатории. Одно кажется неоспоримым – правильность стратегической линии на создание мощных исследовательских комплексов в районах высокой активности тропических циклонов. При этом достигалась и другая – политическая – цель. И на Кубе, и во Вьетнаме прекрасно понимали, какое огромное значение для их гидрометеорологических служб имеют совместные лаборатории.

Совместная лаборатория прожила короткую, но яркую жизнь. К сожалению, она не смогла пережить крупнейшую геополитическую катастрофу XX века – развал Советского Союза. Лаборатория прекратила своё существование практически вместе с Советским Союзом.

Однако контакты и совместные работы российских и кубинских специалистов, хотя и резко сократились, но не прекращались. Особенно это касается исследований и практических работ по вызыванию дополнительных осадков из облаков.



Российские и кубинские специалисты во время работ в г. Камагуэй, 2006 год

Я всегда с душевным трепетом и теплотой вспоминаю проведённые на Кубе годы, моих кубинских друзей. Куба остаётся самой яркой и незабываемой страницей моей жизни. Очень надеюсь, что наше научно-техническое сотрудничество возобновится на новой основе, и я смогу вновь увидеть радостные и светлые лица моих кубинских друзей.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

6 декабря 2019 года в НПО «Тайфун» состоялись торжественные мероприятия, посвящённые 40-летию начала работы совместной лаборатории. Идею празднования этого юбилея горячо поддержали практически все, кто в разные годы работал на Кубе в Институте метеорологии. В НПО «Тайфун» собрались бывшие сотрудники совместной лаборатории, участники экспедиций на Кубе. Прилетела делегация Института метеорологии Кубы в составе: директор Метеорологического центра провинции Камагуэй Рамон Доситео (руководитель делегации), научный сотрудник отдела морской метеорологии Института метеорологии Кубы Рафаэль Паррадо и руководитель группы физики атмосферы Метеорологического центра

провинции Камагуэй Исмаэль Помарес. Во время приёма делегации генеральным директором НПО «Тайфун» В.М. Шершаковым кубинцы очень тепло отзывались о совместной лаборатории, высоко оценивали её роль и выражали желание и надежду на продолжение работы на Кубе аналогичной структуры.



*Встреча кубинской делегации с генеральным директором
НПО «Тайфун» В.М. Шершаковым*

Торжественные мероприятия открылись заседанием расширенного состава Учёного совета НПО «Тайфун» под председательством первого заместителя генерального директора по научной работе директора ИЭМ В.Н. Иванова. На нём с докладами выступили представители НПО «Тайфун», ГГО им. А.И. Воейкова, ЦАО и других российских организаций, кубинские специалисты. Большой интерес у собравшихся вызвала выставка, отражающая историю становления и развития совместной лаборатории. В НПО «Тайфун» и ГГО к данному событию подготовили публикации по тропической метеорологии, постеры, состоявшие из фотографий, сделанных в годы совместных работ.

Атмосфера заседания сложилась чрезвычайно тёплой, чувствовалось, как рады друг другу собравшиеся участники работ, вспоминающие и тех своих товарищей, которых уже нет с нами. Было единодушно решено подготовить к печати и выпустить Сборник воспоминаний. Заседание завершилось торжественным обедом, на



Участники встречи – бывшие сотрудники совместной лаборатории



Кубинцы знакомятся с выставкой

котором в непринуждённой обстановке участники встречи вспоминали самые яркие, подчас курьёзные эпизоды из жизни совместной лаборатория, экспедиционных работ. С теплотой говорили о мужественном и свободолюбивом кубинском народе. Торжественные мероприятия ярко продемонстрировали тот факт, что и у нас, и у кубинцев жива память о славных годах плодотворной работы совместной лаборатории. Ясно понимание большой пользы накопленного в те годы опыта и, несмотря на сложности современной жизни, необходимости его использования для развития российско-кубинского сотрудничества в новых условиях.



Никольская Наталия Алексеевна,

*старший научный сотрудник
Гидрометцентра России,
кандидат географических наук*

Куба – любовь моя

Я приехала на Кубу в декабре 1979 года для работы в совместной советско-кубинской лаборатории по тропической метеорологии при Академии наук Республики Куба в Гаване. В течение трёх лет руководила работами по изучению атмосферных процессов и разработке методов прогноза наиболее опасных для мореплавания, рыболовства и авиации явлений погоды в тропической зоне. Работала в группе совместно с кубинскими специалистами. Нами был создан архив тропических циклонов (ТЦ) на технических носителях (тогда – магнитные ленты ЭВМ) и на этой основе разработаны физико-статистические методы прогноза

интенсивности, эволюции и перемещения ТЦ на 12–72 часа. Эти методы в последующие годы использовались в оперативной практике Института метеорологии АН Кубы. В те же годы здесь работали также специалисты Гидрометцентра СССР Е.П. Веселов и Г.К. Веселова, занимавшиеся исследованиями в области краткосрочных прогнозов погоды в тропической зоне, а ранее – специалист ГМЦ по спутникам Г.Н. Исаева. С 1983 года содиректором совместной лаборатории с советской стороны был, наряду с Нерушевым А.Ф., также сотрудник Гидрометцентра СССР М.А. Сорочинский.

За давностью лет что-то стёрлось из памяти, многое пришлось восстанавливать, но яркие впечатления сохранились на всю жизнь. В первый день после прилёта из холодной декабрьской Москвы поразили «вкусный», напоенный ароматом цветущих растений воздух, а потом – очень тёплый морозящий дождик, почти туман и высокая влажность. И всюду на улицах звучала мелодия модной тогда песенки «Бимбо».

АЛАМАР

Нас поселили в ближнем восточном пригороде Гаваны – Ала-маре. Я жила в однокомнатном номере гостиничного типа на четвёртом этаже. Комната была довольно большая, а дом был удачно расположен – с балкона открывался вид на море вдаль, а дверь открывалась в сторону общей галереи, где можно было общаться с соседями. Над дверью была форточка, поэтому в комнате можно было устроить приятный сквозняк. Так что я не страдала от жары. Кстати, кубинцы любят сквозняки и не считают их вредными для здоровья. Остальные наши сотрудники жили в «касах» – одноэтажных домах. Утром автобус заезжал за каждым из нас, и мне обычно кричали снизу: «Наташа!», я выходила на балкон, а потом спускалась по лестнице к машине. И вот соседский попугай Петруша – большой и яркий кубинский «амазон» – выучил моё имя и наловчился громко кричать его, сидя на соседнем балконе. Я выскакивала на балкон, думая, что это кто-то из людей на улице зовёт меня, но никого не видела. Так попугай развлекался довольно часто.

Стены моей комнаты требовали косметического ремонта, и темнокожий маляр однажды в моё отсутствие покрасил их в

тёмно-коричневый цвет, пытаясь выразить таким образом своё расположение ко мне. Сначала эти стены казались мне ужасными, но постепенно привыкла – повесила разные картинки и большие карты полушарий, стало даже уютно, и казалось, что в жаркие дни при таких стенах прохладнее. А вообще кубинский климат мне очень нравился. Утром обычно была приятная прохлада, а днём чаще всего было плюс 28 – 32 градуса, а зимой, когда через Кубу проходил «frente frío» – холодный фронт из Северной Америки, то температура могла понижаться до плюс 12 – 18 градусов. Непрерывно дующие с моря свежие бризы обычно уменьшали жару. Для меня тяжёлым был только один месяц – август. В этом месяце внутритропическая зона конвергенции обычно смещается от экватора к северу, бриз исчезает, и в тропиках, в том числе на Кубе, становится очень жарко и душно, при этом максимальная температура в Гаване в августе в те годы иногда достигала 35 градусов. Купались мы в море в Аламаре круглый год. Зимой температура воды была порядка плюс 22 – 24 градуса, а летом напоминала парное молоко, что позволяло плавать в воде часами. Что я и делала с маской, трубкой и в ластах, наблюдая за жизнью рыбок, морских звёзд и ежей. На аламарском пляже, несмотря на сделанные бетонные ступени, был сложный вход в воду: берег состоял из серых известковых кораллов, которые кубинцы называют «dientos de perro» – собачьи зубы. Они были очень твёрдыми и острыми, поэтому приходилось надевать кеды, чтоб не пораниться. Но близко от берега, в море дно уже было песчаным.

ИНСТИТУТ МЕТЕОРОЛОГИИ АКАДЕМИИ НАУК КУБЫ

Институт метеорологии Академии наук Кубы, где нам предстояло работать, расположен в районе Касабланка (Loma de Casablanca), на холме, на высоком берегу Гаванской бухты, в очень живописном месте, как раз напротив Старой Гаваны, их разделяют лишь воды гавани. С берега Касабланки хорошо был виден город и входящие в морской порт океанские корабли – впечатляющее зрелище. Зелёная территория института была похожа на парк с деревьями, высокими кустами, дорожками. Здесь росло огромное дерево манго. Под

деревьями на земле вился плющ. На этой территории находилось несколько зданий, в которых размещались отделы агрометеорологии, синоптической метеорологии, бюро погоды, морской отдел, администрация, столовая, хозяйственные службы и др.

Мы работали в отдельном двухэтажном домике на первом этаже, а на втором этаже была школа русского языка для кубинцев – сотрудников института, где преподавала Людмила, с которой я потом подружилась. Некоторые из кубинцев бывали в Советском Союзе и немного говорили по-русски. Был у нас и переводчик, афрокубинец Фидель. Моя рабочая тема была связана с тропическими циклонами, перемещавшимися в прошлом над территорией Кубы. Нужно было собрать архив ТЦ с информацией о них за многие годы, создать алгоритмы, перенести все данные на технические носители, провести исследования и анализ всех материалов и разработать физико-статистические методы прогноза их эволюции и перемещения. Ранее в аспирантуре Гидрометцентра СССР в Москве я занималась изучением штормовых и ураганных ветров в Северной Атлантике, поэтому тема была мне близка. Вместе со мной в группе работали несколько кубинцев – Антонио Гарсиа (толковый математик и программист), Мириам Лимиа (метеоролог), Антониа (техник) и другие специалисты. В том числе и оригинальный профессор Марио Родригес Рамирес, старый чудак со своей старинной геометрической теорией ТЦ, которую мало кто понимал или использовал. Содиректором совместной советско-кубинской лаборатории был Альфредо Морено (к сожалению, он несколько лет назад умер). В течение трёх лет такой архив ТЦ мы создали, провели исследования, написали несколько статей, в том числе на испанском языке, участвовали в международной конференции, получили уравнения для прогноза перемещения и эволюции ТЦ. Кроме того, я написала несколько обстоятельных отчётов по работе с перспективой дальнейших исследований.

У меня сложились очень тёплые отношения с сотрудниками нашей группы и многими другими кубинцами. Друзья и знакомые Людмилы в институте – Лурдес Нуньес, Розаура Ойос, Вега, Альберто Серра, Анхель Меуленер (Анхелито) – стали и моими друзьями. Мы много общались, и это помогло мне быстрее заговорить на

испанском языке, которого я по приезде совсем не знала. Кубинцы были дружелюбными и весёлыми, всегда много шутили и говорили комплименты. Шутки иногда были специфическими. Любимой темой были шутки по поводу нетрадиционно ориентированных персон. Их на Кубе называют «рајаго» или уменьшительное – «рајарито» («птица», «птичка»). Мы тогда об этом мало что знали, и эта тематика в СССР, в отличие от Кубы, в те времена ещё не была актуальной. У меня в памяти сохранился такой забавный эпизод. Однажды, ещё в самом начале, мы договорились с Антонио Гарсиа встретиться в институте в 10 часов утра, чтобы обсудить план работ по теме. Антонио был небольшого роста, светлокожий, молодой, умный, весёлый, был добрый католик и хороший семьянин, любил своих жену и маленькую дочку, часто о них говорил. Немного понимал по-русски. Жил Антонио в дальнем пригороде Гаваны, ему было трудно добираться до работы, и иногда он опаздывал. Опоздал он и на этот раз, и вместо десяти приехал только в 12 часов. Я его зажала в сердцах сказала: «Наконец-то ты, голубчик, явился!» Антонио не всё понял и спросил Людмилу, стоявшую около здания рядом с кубинцами, что означает слово «голубчик», попросив перевести. Та молниеносно ответила (шутка!) – «Pajarito!» Что тут было с Антонио! Возмущению его не было предела. Он отбежал в сторону и, согнувшись и отчаянно жестикулируя, повторял: «No, Natalia, no, no, no!!! (Нет!)». Тогда Людмила сказала: «Извини, Антонио, я ошиблась, нужно перевести «Palomito» (от слова «Palomo-голубь»). Все расхохотались, и Антонио в том числе. Вот такие бывали шутки. И не всегда их можно было понять. Кстати, с Антонио мы до сих пор поздравляем друг друга по электронной почте со Всемирным метеорологическим днём. Недавно у него родилась внучка.

Тёплые отношения сложились у меня и с нашими водителями-кубинцами – мулатом Архелио и чернокожим Бийей. Они тоже любили пошутить. Мы ездили сначала на маленьком смешном автобусе (они называли его в шутку guagon – от кубинского слова guagua – автобус), а потом – на Тойоте. Бийя был очень крупный, темнокожий, деликатный и с добрейшей детской душой.

На экскурсиях русские дети Бийю сначала побаивались, но через некоторое время уже не отходили от него. В автобусе и машине



Бийя около нашего автобуса



Кафедральный собор

живот Бийи с трудом помещался между рулём и сиденьем, и это тоже было предметом шуток. Меня он обычно называл «Mi amor» и требовал, чтобы я сидела спереди, на первом сиденье. Часто по дороге пел известную песню – «Hasta man~ana, vida mia ...». Как-то раз перед отъездом в отпуск в Москву я попросила принести мне кокосовых орехов для подарков, и он принёс мне их огромную сетку.

Дорога из Аламара в институт занимала не очень много времени и проходила по хорошему свободному шоссе, обрамлённому агавами, пальмами и вездесущими кустами цветущих белыми и розовыми цветками олеандров, ароматными и ядовитыми.

ГОРОД

С территории института можно было спуститься по крутой и длинной тропинке вниз к гавани, там, у пирса, сесть на небольшую пассажирскую лодку (lanchita), которая ходила, соединяя восточный и западный берег Гаванской бухты, таким образом можно было быстро добраться из института до Старой Гаваны. Справа от тропинки, на холме вдалеке высилась белая статуя Иисуса Христа. Кубинцы говорили, что недалеко от неё находится домик, где живёт вдова Эрнесто Че Гевара с детьми. В Старой Гаване находится много интересных памятников и зданий колониальной эпохи. Сейчас

там разнообразные музеи. Очень красив старинный кафедральный собор (собор Святого Христофора, построенный в 1674 году). К нему прилегает большая Кафедральная площадь. В выходные дни там иногда бывали музыкальные вечера, и всегда была большая художественная ярмарка-продажа. Я её часто посещала. Чего там только не было! Нарядные вышитые платья из белого хлопка, макраме, изделия из кожи, керамики, металла, рисунки, гравюры, картины, разнообразные раковины и абажуры для ламп, фонарики и много всевозможных сувениров. Мой дом в Москве до сих пор украшает лампа, абажур которой состоит из огромной розовой раковины, соединённой с морской звездой в качестве основания – подарок кубинцев. Есть у меня ещё и лампа с абажуром из большой круглой колючей рыбы-шара. Я их нередко включаю для настроения и для гостей.

Недалеко от собора на берегу бухты располагается старинная крепость La fuerza с круглой сторожевой башней и флюгером. Эту башню венчает знаменитая фигурка женщины – символ Гаваны – La Giraldilla (Ла Гиральдия). Её изображение красуется на этикетках кубинского рома. В Старой Гаване находится Капитолий, похожий на аналогичное сооружение в Вашингтоне. Там размещалась Академия наук Кубы, где мы были несколько раз с рабочим визитом и в праздничные дни на собраниях. Внутри там поражали роскошные интерьеры с отделкой мрамором и бронзой. Мы часто бывали на пешеходной улице Обиспо (Епископа) в хорошем книжном магазине, где покупали многие книги на испанском и русском языках. Гуляли по интересному старинному бульвару Прадо. Там однажды, отдыхая на мраморной скамейке, я увидела внизу гуляющих кукарачи – огромных тараканов. Потом одного такого я привезла случайно в кармане одежды в чемодане в Москву, но он исчез, не выдержав нашего климата. Некоторые здания в Старой Гаване были в плачевном состоянии, обрушались, и в них было опасно жить. Тем не менее на балконах там висело сушившееся бельё.



Ла Гиральдия –
символ Гаваны

Под входом в порт Гаваны (под узким проливом) когда-то был проложен туннель, соединяющий центр Гаваны с её новыми восточными районами, в том числе с Аламаром. Через этот туннель мы ездили в аристократический район города – Мирамар, где находилось наше торгпредство, на «отоваривание» (была тогда такая услуга для советских специалистов). Мирамар – это район Гаваны с широкими улицами, элегантными домами и виллами, район шикарных особняков, садов и роскошных отелей. Многие из них до революции принадлежали американцам.

Туннель при сильных ливнях изредка затапливало. Из туннеля выезжали на Малекон – красивую длинную набережную. На Малеконе всегда было много гуляющих пар. Это любимое место для отдыха, прогулок и традиционных карнавалов. Я была пару раз на карнавалах-феериях всеобщего веселья с зажигательными танцами и красочными костюмами. При въезде на Малекон с двух сторон у входа в Гаванскую бухту можно было видеть две знаменитые крепости – Castillo de la punta и Castillo del Morro – тоже символы Гаваны. Они, как и другие крепости, были построены когда-то для защиты города от пиратов и англичан. Кстати, Гавана была основана испанским конкистадором Веласкесом в 1519 – 1521 годах. Она раскинулась в северо-западной части острова вдоль побережья Мексиканского залива, который входит в бассейн Атлантического океана.

ШКОЛА ХОСЕ МАРТИ

Через пару месяцев после приезда в Гавану в феврале 1980 года мы стали изучать испанский язык в школе Хосе Марти для иностранцев в Старой Гаване. Ездили туда несколько раз в неделю на нашем автобусе после обеда. Вместе с нами учились поляки, чехи, болгары, немцы. Преподавателем испанского языка была profesora Nereida R. Valdes – симпатичная и энергичная смуглая женщина средних лет с именем мифической морской нимфы Нерейды. Обучение велось исключительно на испанском языке, ни одного слова не произносилось по-русски. Такими же были и учебники. Дома приходилось много заниматься – учить грамматику и слова, выполнять упражнения, писать сочинения. Как это ни странно, через некоторое

время почти все учащиеся заговорили по-испански. При этом у чехов был один акцент, у болгар или русских – другой. По акценту можно было определить национальность. Интересно, что когда мы говорили на испанском языке с некубинцами, то понимали друг друга гораздо лучше, чем когда говорили с носителями языка. У русских всегда была проблема безударных гласных – проблема буквы «о» в конце слова. Например, Antonio и Antonia – мужское и женское имя, нужно очень чётко произносить букву «о» в конце слова, чтобы их различить. У русских такой чёткости не было, и вместо «о» часто звучала «а». Это иногда выводило Нерейду из себя. В таких случаях она бегала между рядами столов, складывая круглую букву «о» двумя пальцами и громко твердила: «о-о-о!!!».

Эта школа была также школой нашего просвещения по географии, истории, природе, политике, культуре Кубы. Нерейда рассказала нам про коренной народ Кубы – индейцев-сибонеев, кстати, про одного из них написана трогательная кубинская песня «Сибоней». В процессе колонизации сибоней были уничтожены, а большую часть территории заняли испанцы. Сибоней жили на острове с его великолепным климатом и сказочной природой практически в раю. Они были хрупкого телосложения и не могли выполнять для испанцев тяжёлые работы на плантациях сахарного тростника, поэтому были заменены сильными неграми-рабами, привезёнными из Африки. Мы узнали, что Хосе Марти, которому установлен высоченный памятник в Гаване, был отцом кубинской революции, который вдохновил и организовал в 1895 году первое восстание за независимость Кубы. В учебнике также было много текстов о кубинской революции, которая победила 1 января 1961 года. Мы учились в школе Хосе Марти четыре семестра и даже получили дипломы об окончании.

ОПЕРАЦИЯ

В мае 1982 года у меня иногда стали появляться внезапные и острые приступы болей в животе, которые быстро проходили. Но вот однажды утром на работе такая резкая боль возникла и не отпускала. И наш водитель Архелио отвёз меня на автобусе в Мирамар в торговое предство, где был советский медицинский пункт. Чувствовала я себя

и выглядела очень плохо, еле держалась на ногах. В медпункте сидела упитанная женщина-врач, «разряженная в золото». На мои жалобы сказала, что я просто мнительная, нужно попить альмагель, и всё пройдёт. Я ответила, что пила это лекарство уже много раз, но оно мне совсем не помогает. Врач меня даже не осмотрела. И Архелио отвёз меня домой в Аламар. Весь день я провела в мучениях, лёжа на кровати. Вечером ко мне приехала переводчица Людмила.

Она в это время была в отпуске, и вечером мы собирались встретиться, чтобы пойти в театр «Гарсиа Лорка» в Старой Гаване. Узнав, что меня не было на работе, она забеспокоилась и приехала в Аламар. Увидев меня в тяжёлом состоянии, Людмила сказала, что нужно срочно ехать в госпиталь. Дело осложнялось тем, что восточнее Гаваны в предстоящую ночь должен был пройти центр тропического циклона – урагана «Альберто». Все машины в соответствии с штормовым предупреждением Института метеорологии уже были спрятаны в укрытия, на улицах никого не было. Но каким-то чудом Людмиле удалось найти машину, и меня отвезли в госпиталь. Там мне экстренно сделали лапароскопию (кстати в Советском Союзе этот передовой тогда метод стал применяться только через много лет). Мне сделали прокол, надули живот воздухом, было очень больно. Замечательный врач – кубинец Фонсека – поставил диагноз, и меня срочно прооперировали. Потом я узнала, что у меня аппендицит, который уже переходил в перитонит, и предстоящую ночь я могла бы не пережить. Когда утром я пришла в себя после наркоза, было тихо, светило яркое солнце, и за открытым окном над цветущим кустом вилась крохотная яркая птичка – колибри, похожая на бабочку. У меня ничего не болело, и это было счастьем. Почему-то всё это мне очень запомнилось. Людмила и кубинцы спасли мне жизнь, и я им за это очень благодарна. А ураган «Альберто» действительно прошёл в соответствии с прогнозом. У меня сохранилась кубинская газета «GRANMA» за 4 июня 1982 года, где описаны все его бесчинства. Зародившись в Карибском море у берегов Гондураса, он прошёл с юго-запада на северо-восток к Флориде. Скорость ветра достигала в нём 120 км/ч, сильные дожди залили всю западную половину Кубы. В провинции Пинар-дель-Рио было эвакуировано 50 тысяч человек,

10 человек погибли, разрушено 9 тысяч жилищ, река вышла из берегов и превратилась в море, произошло наводнение. Такого не было там 40 лет. В провинции Гавана было эвакуировано более 5 000 человек, в Гаване – более 2 500 человек, поплыли машины, были повреждены дома, многочисленные упавшие из-за ураганного ветра пальмы перекрыли дороги, были повреждены телефонные и электрические кабели, потерян урожай. За 60 часов здесь выпало 200 мм дождя – это около 20 вёдер воды на квадратный метр. К утру ураган сместился на северо-восток, в Гаване ветер ослабел, дожди прекратились.

ПЛЯЖИ, ЭКСКУРСИИ, РАЗВЛЕЧЕНИЯ

В выходные дни наша группа советских специалистов часто посещала интересные места Гаваны и Кубы. Ездили мы на своём автобусе с Архелио или Бийей. На северном побережье Кубы, к востоку от Аламара, находится много разнообразных пляжей. Иногда мы бывали на ухоженном пляже Санта-Мария-дель-Мар с широкой полосой песка, чистейшим морем и кокосовыми пальмами. В тёплый сезон года там всегда было много кубинцев. Но мне больше всего нравился небольшой, уединённый, дикий пляж Пуэрто Эскондидо, что в переводе означает «тайная, скрытая га-



Пляж Санта-Мария-дель-Мар

вань». Возможно, что раньше это было пристанище для пиратов. Туда мы ездили довольно часто. Золотистый песок здесь обрамляли скалы с росшим на них морским виноградом, большие камни на берегу, спокойное синее море и удивительно красочный подводный мир с разноцветными рыбками, снующими под водой, ракушками, морскими звёздами, губками, кораллами.

Я часами не выходила из воды, плавая с трубкой и маской под водой, наблюдая за этим причудливым миром, а потом блаженно лежала, загорая на горячем песке.

Гораздо дальше (часах в двух езды на восток) располагается знаменитый курорт Варадеро. Мы были там всего один раз– катались на кораблике в Атлантическом океане.



Путешествие на кораблике



Пляж Варадеро

Теперь, побывав в разных странах и на различных пляжах, могу сказать, что длинный пляж Варадеро с его белым (или молочного цвета) песком и бирюзовым морем действительно является одним из красивейших пляжей мира.

Запомнилась поездка на юго-западное побережье Кубы, омываемое Карибским морем, к заливу Свиной. Там в 1961 году произошло неудавшееся вторжение контрреволюционеров, организованное США. Поразила температура воды в мелком и прозрачном море. Она, по-видимому, превышала 30 градусов, что в жару совсем не освежало. Но зато недалеко от берега на светлом песке, на дне моря лежали огромные ярко-розовые раковины, несколько из них я взяла для подарков. Именно из таких раковин кубинцы делают красивые абажуры, присоединяя к ним в качестве основания большие морские звёзды. Посетили мы и расположенный неподалёку туристический центр Гуама, где воссоздана индейская деревня. Здесь можно было увидеть островерхие хижины индейцев-aborигенов, их скульптуры, поделки. И тут же располагалась крокодиловая ферма, по дороге рядом с ней нужно было проходить с осторожностью, так как некоторые крокодилы вылезали из воды и грелись на солнце. Посетили мы и красивую долину среди гор – Виньялес и много других мест – всего не упомянуть. Но навсегда запомнились живописные дороги Кубы, вдоль которых высились королевские пальмы и даже роци из этих пальм. Иногда мелькали цветущие деревья и кустарники, среди них – фламбоян и бугенвиллии; и одинокие домики с окнами без стёкол вдоль дорог. Всё это особенно красиво выглядело на закате, когда мы возвращались домой. Однажды ездили на субботник на уборку плодов кофе. Кубинский кофе отличается высоким качеством. Его варят очень крепким и сладким. Пьют его из крохотных чашечек, предварительно процедив через хлопковый сшитый конус (типа воронки), и запивая стаканом холодной воды. Побывали мы и во многих интересных местах Гаваны. Запомнились огромная зелёная территория зоопарка и свободно гуляющие разнообразные животные. Было много сказочно красивых розовых фламинго, которые почему-то стояли в воде на одной ноге. Часть животных (хищники и шимпанзе) были в просторных вольерах или клетках. Вспомнилась такая забавная сценка. Два шимпанзе сидели высоко в клетках, рядом была дорожка, по которой проходили посетители

зоопарка. Один шимпанзе с наслаждением затягивался полученным от кого-то «чинариком» (на Кубе в те годы почти все и везде курили), а второй, протягивая через решётки клетки обе руки, выпрашивал окурочек у курящих прохожих. В Аквариуме в Мирамаре я (наконец-то) увидела барракуд и мурен, о возможном нападении которых на человека нас пугали старожилы, в море я их никогда так и не повстречала. И, конечно, там были медузы, скаты, многочисленные пёстрые рыбки всех цветов и размеров, которые обитают в тропических морях. Конечно, не могли мы не побывать и в знаменитом доме-музее Эрнеста Хемингуэя, в поместье «Финка Вихия», в предместье Гаваны.



Дом Эрнеста Хемингуэя

Это двухэтажный особняк с большим садом, утопающий в зелени королевских пальм, платанов, сосен. Ещё около дома там росла старая сейба, высоченная, могучая и раскидистая – священное дерево кубинцев.

Хемингуэй влюбился в Кубу сразу же, как только сюда приехал на рыбалку. В 1939 году он купил это поместье. Колумбийский писатель Гарсиа Маркес, большой почитатель Хемингуэя, говорил, что усадьба «Финка Вихия» была в его жизни единственным настоящим домом. После его смерти вдова в соответствии с завещанием передала «Финку» правительству Кубы. Здесь всё сохранилось, как было при жизни Хемингуэя. В комнаты не пускали, но всё хорошо было видно через распахнутые окна. Стены комнат украшены многочисленными охотничьими трофеями, очень много книг, картин. Здесь Хемингуэй писал свои книги, встречался с друзьями, отдыхал, был свободным и счастливым. Он очень любил кошек и говорил:

«Они словно маленькие тигры». Гид сказал, что иногда одновременно в усадьбе жили более 50 кошек. На территории усадьбы можно было видеть мини-кладбище с надгробьями для любимых кошек и охотничьих собак писателя.

Хемингуэй любил рыбачить на Кубе, у него был катер «Пилар», который стоял на приколе в рыбацком посёлке Кохимаре, где жил его друг и капитан катера – кубинец Грегорио Фуэнтес. С ним он выходил в море на ловлю «большой рыбы» – марлина. По инициативе писателя в Кохимаре стали ежегодно проводиться соревнования по ловле марлина. Его ещё называют рыба-меч за мечевидную форму головы. Кохимар находится недалеко от Аламара, и я была вместе с подружкой однажды на таких соревнованиях.



*Соревнования по ловле марлина.
Кохимар*

После окончания ловли огромных (ростом с человека) рыбин подвешивали в ряд за хвосты и на каждой подписывали вес.

Побеждал тот, чья рыба была больше и тяжелее. О ловле такой рыбы Хемингуэй написал в повести «Старик и море».

Посещали мы и любимый бар писателя «Флоридита» в Старой Гаване, где за барной стойкой находится его бронзовый бюст, и пили там его любимый фирменный коктейль «Дайкири». Потом мы делали его сами в миксере: изо льда, рома, сахара и лимона, наслаждаясь этим коктейлем вечерами в Аламаре.

С моей подружкой Людмилой в Гаване мы иногда бывали в музеях, театрах, на концертах. Очень запомнился концерт молодого тогда «испанского Окуджавы» – барда Хоана Мануэля Серра с его проникновенными песнями о любви, море, чайках, свободе. Интересно, что в те времена в Гаване было трудно встретить пьяного человека, и преступность была минимальной. После театра или концерта можно было спокойно возвращаться на ночном автобусе в Аламар, и это было совершенно безопасно. Совместно с кубинцами мы принимали

участие в различных мероприятиях, в том числе и в субботниках на территории института и Аламара.



На субботнике в Аламаре

По окончании пребывания нашей группы в Институте метеорологии кубинцы сделали нам прощальный подарок – пригласили всех в знаменитое кабаре «Тропикана», недалеко от Гаваны.



В кабаре «Тропикана»

Территория кабаре окружена высокими деревьями, среди которых стоят столики для посетителей. Из крон деревьев по лестничкам спускаются на сцену в центре зала множество полуобнажённых девушек в ярких костюмах, украшенных перьями; они танцуют на эстраде и движутся мимо столиков. Оркестр, музыка, певцы, хор,

искромётные танцы. А гости пьют вино и едят омаров или такой деликатес, как лягушачьи бёдрышки – праздничный ужин в ресторане. Попробовать лягушачьи бёдрышки я всё-таки не решилась. Когда закончился срок моей командировки на Кубу, накануне моего отъезда в Советский Союз заместитель директора Института метеорологии доктор Луис Пас Кастро вручил мне цветы.



Зам. директора Института метеорологии доктор Луис Пас Кастро вручает цветы Наталье Никольской по окончании работ

ПОСЛЕ КУБЫ

Перед моим отъездом из Гаваны у меня дома в Аламаре собрались мои близкие друзья-кубинцы. У меня сохранилась магнитофонная запись этого прощального вечера. Было много речей, тостов, песен, танцев, шуток, смеха, подарков. Все выражали надежду, что я снова вернусь на Кубу для продолжения работы. Но, к сожалению, так не случилось. Я вернулась в Москву в декабре 1982 года. После солнечной Кубы мне здесь было холодно, сыро, темно. Лица людей в метро казались серыми и безрадостными. Я очень скучала по Кубе. Долго не могла акклиматизироваться, постоянно простужалась, и впервые в жизни заболела ангиной. Дело дошло до того, что я решилась поменять климат на более тёплый и солнечный. Раньше, после окончания аспирантуры и защиты диссертации, мне предлагали работу преподавателя в Одесском гидрометеорологическом институте. И я поехала в начале сентября на

разведку в Одессу. На работу меня снова брали, с обменом московской квартиры тоже не было проблем, но у меня оставались сомнения. Накануне моего отъезда в Москву я была вечером в театре в лёгкой одежде. Днём было жарко, а вечером прошёл холодный фронт – и резко похолодало (Одесса совсем не защищена от северных ветров), я продрогла и промокла до нитки. К счастью, в Одессу я так и не переехала. И рада была вернуться в Москву. Потом в течение многих лет Куба и испанский язык занимали большое место в моей жизни. Я окончила шестимесячные курсы гидов-переводчиков в «Интуристе» и во время своего отпуска сопровождала группы испанцев, мексиканцев и других испаноязычных туристов в Москве и при поездках по СССР. Мне это нравилось. Было легко с ними общаться, и по их отзывам им со мной тоже легко было говорить. У меня дома часто бывали кубинцы, которые приезжали в командировку в Москву. Они привозили мне книжки, пластинки с любимыми песнями, сувениры от моих кубинских друзей и Людмилы. Были у меня в гостях даже некоторые кубинские сотрудники совместной советско-кубинской лаборатории во главе с содиректором Альфредо Морено. Мы пели за столом хорошо известную кубинскую «Гуантанамеру». Я всегда помогала аспирантам-кубинцам и стажёрам, которые приезжали в Гидрометцентр из Института метеорологии. И все они любили бывать у меня дома.

Всё прервалось только после распада СССР. Тогда на Кубе всё изменилось к худшему, наступил «особый период», очень тяжёлый. Некоторые из моих друзей покинули остров и живут теперь в Майями, Канаде, Мексике. Анхель Меуленер стал начальником метеослужбы в Мексике. Однажды он позвонил и предложил мне работу по контракту в Мехико, связанную с тропическими циклонами. Но мне тогда предстояла операция по укреплению сетчатки глаз, и поездка в Мексику была, к сожалению, невозможна.

Напоследок хочу заметить, что, для того чтобы написать эти заметки через столько лет после тех событий, пришлось изрядно потрудиться. Я просмотрела письма, открытки, книги на испанском языке, прослушала свои магнитофонные записи, сделанные на Кубе, многое вспомнила, навела справки по географии и истории, заново изучила карту Гаваны и Кубы. И мне было приятно снова погрузиться в те солнечные годы, которые были лучшими в моей жизни.



Поздеев Валерий Николаевич,

*старший научный сотрудник
Центра физики облаков
и активных воздействий
Центральной аэрологической
обсерватории,
кандидат технических наук*

Воспоминания о работе первого состава советско-кубинской лаборатории

После довольно длительного по времени комплектования состава советских специалистов, включающего согласование каждой кандидатуры в соответствующих инстанциях, группа в количестве пяти человек начала готовиться к отлёту на Кубу. В группу вошли: В.Н. Поздеев

(сотрудник Центральной аэрологической обсерватории), В.В. Ипатов, А.В. Ростков, А.Ф. Нерушев (сотрудники Института экспериментальной метеорологии), Н.А. Никольская (сотрудница Гидрометцентра). После приёма на Старой площади мы были готовы к путешествию. Содиректором с советской стороны был назначен А.Ф. Нерушев

В соответствии с межправительственным соглашением о научно-техническом сотрудничестве между СССР и Республикой Куба в области тропической метеорологии предстояла работа в кубинском Институте метеорологии Академии наук. Перед отлётом на Кубу мы встретились с приехавшим в Москву в отпуск Н. Бидзинашвили, который в то время работал в том же институте. Он дал нам ряд практических советов о том, как организована жизнь на Кубе.

И вот ночью 9 декабря 1979 года рейсом SU на борту самолёта ИЛ-62 наша группа вылетела по маршруту Москва – Франкфурт-на-Майне – Лиссабон – Гавана. Полёт продолжался около 15 часов, и утром на следующий день после вылета мы приземлились в международном аэропорту им. Хосе Марти в Гаване. По согласованию с кубинской стороной семьи должны были прилететь позже, примерно через 2 – 3 месяца. Нас встретили представители Института метеорологии и повезли в офис при отеле «Сьерра-Маэстра» для регистрации нашего прибытия в Республику Куба. После процедуры оформления документов на жительство и получения временной карточки (тархеты) для прикрепления к магазину для иностранных специалистов для покупки продуктов и бытовых мелочей группа отбыла в район Аламар, находящийся в восточной части Гаваны.

По пути следования мы проехали гаванский туннель. Этот подводный туннель проложен через канал де Энтрада. По обе стороны канала расположены три достопримечательности Гаваны – набережная Малекон длиной 7 км, пешеходная аллея Пасео-дель-Прадо и крепость Кастильо-Эль-Морро с действующим маяком. Туннель строили французы, и строительство было завершено накануне победы кубинской революции в 1958 году. Туннель в подземной части имеет длину 500 метров и соединяет старую Гавану с её восточной частью.



Туннель



Малекон



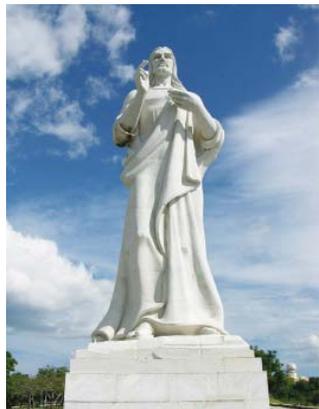
Крепость Кастильо-Эль-Морро

Поселили нас в общежитие № 2, где проживали специалисты из социалистических и капиталистических стран. У каждого из нас была комната с кроватью и тумбочкой, встроенным шкафом, мини-кухней с небольшой газовой плитой и набором посуды, душем и балконом с видом на океан. При заселении сразу же услышали пару слов по-испански, которые практически постоянно сопровождали всех живущих и работающих на Кубе специалистов: «проблема» и «маньяна». Первое слово понятно и без перевода, а второе в

свободном переводе означало «когда-нибудь, потом». Как оказалось, после осмотра комнат у кого-то не было тарелок нужного размера, вешалок и т.п. мелочей, но всё будет «маньяна».

Выбор места жительства был обусловлен месторасположением института, где предстояло работать. Он находился в районе Каса-Бланка в западной части Гаванской бухты, рядом с 20-метровой статуей Христа, смотрящего на город.

Интересно, что скульптура из белого итальянского мрамора (созданная под руководством кубинского скульптора Хильмы Мадеры) по частям была сделана в Италии, а затем установлена за две недели до вступления повстанцев в Гавану.



Статуя Христа



Институт метеорологии

В зимнее время по утрам в бухте наблюдался плотный туманообразный смог с неприятным запахом. Из этого туманного смога торчали мачты и трубы судов, находящихся в порту. Как правило, к полудню туман рассеивался. Внизу холма, на котором располагались здания института, находилась пристань для небольших катеров, которые возили народ с одной стороны бухты на другую за пять центаво. Кстати, билет в автобусе стоил столько же. Водная поверхность бухты представляла собой эмульсию из нефтепродуктов и морской воды, так как в порт постоянно подходили танкеры с нефтью к работающему в этом же районе нефтеперегонному

заводу, и сухогрузы – к причалам. Район Аламар (что в переводе означает «У моря») нам понравился близостью моря, своей ухоженностью и растительностью (олеандры с цветами разных окрасок, акации с большими стручками и ярко-красными цветами, деревьями – фикусами, хвойными, разнообразными кактусами, кокосовыми пальмами с плодами трёх видов: жёлтыми и оранжево-жёлтыми, зелёными, пальмами разных видов и прочими ухоженными кустами-кустиком). В шаговой доступности находился бассейн с пресной водой и душем. Кроме общежитий на территории проживания иностранных специалистов было несколько сотен одноэтажных коттеджей-бунгало разной компоновки (прихожая, кухня, душ, 2 – 3 спальни для членов семьи, телевизор, холодильник, стулья и кресла, немного «тумбочной» мебели и встроенных в спальнях шкафов). Имелся и индивидуальный бак для воды на крыше каждого дома («касы» – по-местному). Жителям посёлка один раз в неделю привозили питьевую воду в 40-литровых бутылках по цене 40 центаво. На территории располагался и открытый кинотеатр, причём стоимость билетов была чисто символическая, в нём раз в неделю показывали кинофильмы. Для детей показывали русские мультфильмы, а иногда и мультфильмы на испанском языке.

После заселения и получения вышеупомянутых продуктовых карточек мы пошли на море. Пляж представлял собой небольшую территорию с тремя бетонными лестничными спусками, упирающимися в дно моря. Промежутки между спусками заполнены сглаженными ветрами и морским прибоем материковыми кораллами. На языке купающихся они называются «собачьи зубы». Дно также было коралловое, а в каждой выбоине сидели 2 – 3 чёрных или белых небольших морских ежа. Но о таком состоянии «пляжа» мы были предупреждены заранее и подготовлены, то есть, в наличии была резиновая обувь с толстой подошвой и ласты. Прокалывание иглами ежей подошвы обуви приводило к болезненному процессу выковыривания их остатков из ступни и, как правило, к воспалению ранки. Поплавали и отметили прибытие в Аламар (у нас с собой «было»), а вечером познакомились с коллегой В. Омельяновым, который работал в этом же институте по отдельному контракту и жил с семьёй в одном из коттеджей. Он нас пригласил к себе в гости, показал своё

жилище и угостил кубинским ромом и в чистом, и в разбавленном виде (различные коктейли).

Была субтропическая зима, и многие деревья стояли с полностью сброшенными листьями (как у нас зимой). Но в марте у многих из них из почек стали появляться большие цветы, и только потом появились зелёные листочки. В последующие дни мы встали на учёт в консульстве, профкоме, познакомились с нашим куратором из Государственного комитета по внешним экономическим связям в Республике Куба (ГКЭС), оформили документы в бухгалтерии, получили наличные денежные средства в виде кубинских песо.

В дальнейшем группа была представлена руководству института и его сотрудникам по профильным отделам (формирование сотрудниками совместной лаборатории с кубинской стороны ещё продолжалось). В согласованное время советские специалисты были приглашены в соответствующий департамент Академии наук Кубы, где мы заполнили анкеты и были представлены руководству. Через месяц мы получили кубинские паспорта зелёного цвета (их выдавали иностранцам, находящимся на территории Кубы на законных основаниях). Эти паспорта при выезде из страны должны были сдаваться. На территории института кубинской стороной было выделено отдельное помещение, в котором после пары субботников расположились сотрудники совместной лаборатории. Содиректором лаборатории с кубинской стороны был назначен Альфредо Морено, который до конца её существования и был её бессменным руководителем.

Режим нашей работы совпадал с режимом работы кубинских специалистов. В первый год работы была шестидневная рабочая неделя, а во второй – дополнительно каждая вторая суббота была выходным днём. Через три месяца прилетели три семьи (жена А. Росткова прилетела к лету) и сразу же заехали в предоставленные нам в этот же день коттеджи (процесс «линкольнизации» и «бристользации» нас миновал). Здесь следует пояснить, что многих приезжающих заселяли в отели «Бристоль» и «Линкольн», которые в те годы явно «звёзд» не имели. Сейчас это современные отели, расположенные в районе старой Гаваны, находящиеся в шаговой доступности от многих интересных исторических мест.

Позднее мы стали посещать школу испанского языка, занятия проходили по вечерам один раз в неделю. Обучение предполагало получение определённых навыков и знаний для живого общения, а специальные термины и слова мы изучали сами при общении с кубинскими специалистами. В штате лаборатории был переводчик Фидель (по-русски – Федя). В своё время он учился в Киеве и довольно прилично говорил на русском (однако письменный перевод с испанского языка на русский мы всегда редактировали). В 1981 году в Республике Куба случилась вспышка лихорадки денге, болезнь довольно опасная. Лихорадку вызывал какой-то вид комаров, и мы на собственном опыте познакомились с методами борьбы: по улицам ездили спецмашины и ходили люди с ранцами, распыляющие растворы реагентов по кустам и не скошенным участкам травы. В нашем посёлке случаев заражения вроде бы не было. Три раза сотрудники лаборатории выезжали на сельскохозяйственные работы, помогали собирать кофе, грейпфруты, апельсины и авокадо, что нам было интересно во всех отношениях.

Содиректор лаборатории А.Ф. Нерушев договорился с администрацией Академии наук и Института метеорологии о возможности познакомиться с доступными достопримечательностями Кубы. Мы посетили за два с небольшим года некоторые всемирно известные места, такое, например, как курорт Варадеро (с посещением национализированной дачи американского миллиардера Дюпона и спуском в пещеру Бельямар), смогли побывать в природном заповеднике орхидей в окрестностях г. Сороя провинции Пинар-дель-Рио.

Мы побывали и в горной долине Лас-Вильяс в той же провинции, в пещере Куэва-дель-Индио, где внутри горы на уровне подножья течёт река, и есть возможность проплыть несколько десятков метров по её водной поверхности на надувной лодке. Позднее мы побывали на острове Гуама, где воссоздано поселение коренных жителей – индейцев и где существует ферма по разведению крокодилов.

Нас познакомили с музеем и местами боёв на Плая-Хирон, домом-музеем Э. Хемингуэя, который территориально расположен в пригороде Гаваны – Сан-Франциско-де-Паула. В дом входить было нельзя, осмотр и фотографирование помещений только через окна.



В пещере Бельямар

Совершили мы экскурсию в ландшафтный парк имени Ленина с действующей детской железной дорогой (подвижной состав сделан в конце XIX века) и современными на то время водными аттракционами, мемориалом советским военнослужащим, трагически погибшим или умершим от болезней во время исполнения ими интернационального долга в Республике Куба. На Новый 1980 год администрация Института метеорологии организовала нам посещение шоу всемирно известного кабаре «Тропикана», где на хороших местах было просмотрено двухчасовое представление и попробовано блюдо из лягушачьих лапок, естественно – под трёхлетний ром «Гавана Клуб». По профсоюзной линии небольшая группа детей в течение одной недели побывала в пионерском лагере имени Хосе Марти (это местный «Артек»), который находился недалеко от места нашего проживания.

В начале 1980 года на Кубе были созданы экономические условия для маленького «НЭПа», появилась возможность наряду с государственными магазинами продавать крестьянам и сельскохозяйственным кооперативам излишки овощей, фруктов и мелкой живности. Там мы покупали настоящие вкусные авокадо, ананасы, манго разных сортов, грейпфруты, папайю, гуаяву и некоторые

экзотические фрукты – черимойю, анон, мамей, барбадосскую вишню, дыни и арбузы. Покупали также овощи: картошку, помидоры, огурцы, капусту и прочие корни. Стоило это всё недорого – от десятка центаво до 1 песо за 1 либру (либра (фунт) – это около 450 граммов). В то время советский рубль и кубинское песо были по стоимости близки друг к другу. Продуктов, покупаемых по карточке, вполне хватало. Кроме этого один раз в 40 дней по линии Внешпосылторга часть продуктов по норме на семью покупалась в специальном магазине при торгпредстве (крупы, рыбные и мясные консервы, сухие колбасы, конфеты, шоколад, спиртное (шампанское, водка, коньяк). В общем, проблем с едой не было.

В Гаване было что посмотреть, при этом цены на билеты были чисто символические: это и здания времён колониальной Кубы (колониальная Гавана), форты и крепости Эль-Морро, Кабанья (эти крепости в тот период находились на территории воинской части и были в стадии подготовки к реставрации), Ла-Фуэрса. Часть монастырей и храмов включена в список памятников всемирного наследия ЮНЕСКО. Интересна историческая кафедральная площадь, многочисленные музеи, которые мы посещали в свободное от работы время. Были и в местах, с которых Эрнест Хемингуэй и его многочисленные друзья начинали своё очередное «знакомство» с Гаваной, – это бары «Флоридита» и «Бодегита-дель-Медио». В первом предлагали всемирно известный ромовый коктейль «Дайкири» или по желанию с двойной дозой трёхлетнего рома – «двойной Дайкири», а во втором – ромовый коктейль с мятой «эль мохито».

По возможности в выходные дни нас на автобусе отвозили на ближайшие песчаные пляжи, в основном в район Санта-Мария-дель-Мар, где счастливая детвора плескалась в тёплом чистом и ласковом море, а мужчины отъезжали подальше в «дикие» места, на рифы, где занимались подводной охотой и поиском морских красивых раковин (караколей).

В феврале 1980 года пришёл морем долгожданный груз в контейнере, где было предоставленное советской стороной оборудование для работы совместной лаборатории в Гаване и метеоцентра в городе Камагуэй: ЭВМ «Минск», запчасти для ремонта метеорологического радиолокатора МРЛ-2, новый двухволновый



Бар «Флоридита»

радиолокатор МРЛ-5, кондиционеры для нужд лаборатории и охлаждения аппаратных отсеков локаторов, автомашина УАЗ-469 и автобус Курганского автозавода, который местные острословы прозвали «гуамион», что означает автобус-грузовик. Автобус на территорию института прибыл на буксире со случайно облитой в порту краской крышей и не работающей коробкой передач. Водители-кубинцы его не любили, так как дверца у этого автобуса открывалась специфической ручкой с тягой, и водители постоянно сбивали кожу на пальцах.

В январе 1980 года приехал из ЦАО шестой сотрудник лаборатории – Р. Тычина, отвечающий за работу радиолокационного комплекса в метеоцентре провинции Камагуэй. Водителем для нашего «уазика» был определён «компаньеро» Архелио. Для развёртывания МРЛ-5 в метеоцентре в городе Камагуэй прибыли специалисты «Энергомаша» из города Горького.

Декабрь 1979 года и январь 1980 года были довольно холодными, населению ряда провинций в печати и по телевидению объясняли, что такое «иней», который местами образовывался, а в американской Флориде из-за заморозков пострадали плантации цитрусовых. В этот период мы спали под одеялами и в спортивных костюмах.

Море штормило, и было наводнено ядовитыми медузами типа «португальский кораблик», которые имели очень длинные щупальцы. Они дрейфовали под ветром по поверхности океана, и прибоем их массово выбрасывало на побережье, это похолодание и нашествие медуз продолжалось до конца февраля.

На Кубе очень много памятников, связанных с борьбой кубинского народа против испанских колонизаторов, а также борцам за свободу стран Латинской Америки. Разрушен был один памятник президенту-диктатору Батисте в начале авениды Президентов (на пьедестале остались стоять только ботинки).



Ботинки Батисты

В начале апреля 1980 года на Кубе произошёл Мариэльский кризис. Группа кубинцев на автобусе, сбив ворота, ворвалась на территорию посольства Республики Перу, при этом погиб один из кубинцев-полицейских из внешней охраны. Естественно, правительство Кубы потребовало выдачи людей, незаконно проникших на территорию посольства, но получило отказ (по неписаному закону для латиноамериканских стран, лица, проникшие на территорию посольств этих стран, получали как бы автоматическое

разрешение на беспрепятственный выезд из страны). После этого кубинские власти сняли внешнюю охрану с перуанского посольства и возложили всю ответственность за происходящее на перуанскую сторону.

Слух о том, что охрана снята, мгновенно распространился по Гаване и всей Кубе, и в короткое время на территории посольства скопились тысячи человек. Ситуация с каждым днём и часом ухудшалась, и правительством Кубы было принято решение разрешить всем желающим уехать, но уехать из морского порта Мариэль, находившегося в 40 км западнее Гаваны. Из отдела активных воздействий уехала одна женщина, и некоторое время отсутствовал начальник отдела Марио Вальдес, который, оказалось, «вызволял» двоих сыновей от первого брака из зоны отправки. Я позднее видел кубинскую хронику об этих событиях, где беженцы рассказывали об объективных и субъективных причинах, побудивших их покинуть Кубу, но заодно с ними были депортированы нежелательные для страны криминальные и асоциальные элементы (в довесок).

Осенью на приличном расстоянии от Кубы образовалась тропическая депрессия, которая перемещалась вдоль её побережья в северо-западном направлении. Она запомнилась страшной на вид натекающей облачностью с сизыми валами, сильными осадками в течение нескольких суток, сильным ветром, и, как следствие, вырванными с корнями деревьями, сломанными ветками и оборванными электропроводами. По улицам текли потоки воды, а вместе с ними плыло всё, что плохо лежало и не устойчиво стояло. По полу через дом от дверей ползли «тучи» всяких тварей, спасаясь от наводнения.

В совместной лаборатории я отвечал за выполнение работ по теме № 4. На первом этапе был сбор, анализ данных по суточным суммам выпавших осадков, по типам облачности, которые извлекались из многолетних архивных данных наблюдений метеостанций и постов в провинциях Ольгин, Лас-Тунас и Камагуэй. Работа проводилась с участием сотрудников из отдела активных воздействий Института метеорологии Кубы и группой сотрудников Центральной аэрологической обсерватории под руководством А.В. Кондратовой.

По результатам этой совместной деятельности были изучены климатические характеристики и пространственно-временная изменчивость облаков и осадков в заданных районах, выбраны контрольные территории (КТ) и район для проведения опытов по активным воздействиям в провинции Камагуэй.

В марте 1982 года после завершения двухгодичного контракта я вместе с семьёй отбыл на родину, оставив частицу сердца и новых друзей на чудесной и гостеприимной земле Кубы. Водитель Архелио по пути в аэропорт Хосе Марти специально провёз нас по гаванской набережной и красивым улицам, дав нам возможность ещё раз увидеть и попрощаться с вечерней Гаваной. Полёт на самолёте ИЛ-86 по маршруту Гавана – Гандер (Канада) – Шеннон (Северная Ирландия) проходил в ночное время. Закончился полёт уже следующим днём в Москве (аэропорт Шереметьево).

По возвращении в ЦАО мне пришлось заниматься созданием метеополигона ЦАО в г. Пенза, принимать активное участие в проведении комплексных рандомизированных экспериментов по вызыванию осадков из летних облаков в Поволжье, участвовать во Второй советско-вьетнамской лётной экспедиции в 1984 году. После создания информационно-измерительной системы на метеорологическом полигоне Камагуэй (КМП), включающем сеть метеостанций и дождемерных постов, модернизации пункта радиозондирования атмосферы, введения в строй радиометеолокатора МРЛ-5 с системой автоматической обработки сигнала «АЦОРС», начались систематические комплексные исследования состояния атмосферы и характеристик облаков и осадков. Для этих работ использовались оборудованные советской научной аппаратурой самолёты-лаборатории, для чего выполнялись одиночные и парные полёты с кубинскими экипажами на самолётах типа ИЛ-14, АН-26 и ЯК-40 и смешанным научным составом. Лётные исследования были успешно проведены в период с 1981 по 1991 год. В 1988 и 1990 – 1991 годах я принимал участие в этих исследованиях как участник лётных экспедиций ЦАО на метеополигоне Камагуэй в качестве научного руководителя полёта.

Работы на КМП продолжались и после 1991 года (с 2006 по 2010 год) на контрактных условиях под руководством Агентства

атмосферных технологий (АНО «АТТЕХ») с привлечением сотрудников ЦАО.



Работа в самолёте



Команда за работой на КМП



**Соколенко
Станислав Андроникович,**

*руководитель Центральной
полевой экспериментальной
базы Главной геофизической
обсерватории им. А.И. Воейкова,
Санкт-Петербург,
кандидат технических наук*

Развитие актинометрических наблюдений и организация озонометрических наблюдений в Республике Куба

В рамках международного научного сотрудничества между Академией наук Республики Куба и Государственным комитетом СССР по гидрометеорологии в декабре 1979 года была организована советско-кубинская

лаборатория для проведения исследований в области тропической метеорологии и условий формирования и прохождения тропических ураганов. Руководство лабораторией и её основу составляли сотрудники НПО «Тайфун» (в то время Института экспериментальной метеорологии). Также к работе в Лаборатории привлекались специалисты других управлений Госкомгидромета СССР и его учреждений.



Здание Академии наук (АН) Кубы



Институт метеорологии АН Кубы

В числе специалистов Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова (ГГО) в июне 1981 года был приглашён на работу в советско-кубинской лаборатории и я, Станислав Андроникович Соколенко. Поскольку заключённый контракт был довольно-таки продолжительным, мне было рекомендовано ехать на Кубу с семьёй – женой, также сотрудницей ГГО, и двумя сыновьями 8 и 10 лет. При оформлении заграничных паспортов дети были внесены в паспорт жены (поскольку они не достигли ещё 16 лет, и паспортов у них не было).



Фото из паспортов (1981 год)

После оформления всех документов, прохождения инструктажа в установленном в то время порядке мы с семьёй и ещё одним специалистом ГГО Петром Филипповичем Свистовым прибыли в международный аэропорт Шереметьево. Прошли паспортный контроль, таможенный досмотр, попрощались с провожающими и оказались в зоне посадки.

Вылет нашего самолёта ИЛ-62 по расписанию предусматривался около 19 часов (точно не помню). И вот в аэропорту сложилась ситуация, о которой мы в то время даже не могли подумать. Было объявлено, что наш рейс откладывается на три часа. Мы вместе с другими пассажирами оказались в небольшом замкнутом пространстве в зоне посадки, из которого уже нельзя выходить.

Через три часа было объявлено, что рейс задерживается до утра. Мы, конечно, знали, что в «западном мире» бывают забастовки, но это знание на нас раньше никак не сказывалось. Выяснилось, что в аэропорту промежуточной посадки – в городе Шеннон (Ирландия) – работники аэропорта устроили забастовку, поэтому там не работали все службы аэропорта, не принимались самолёты, не проводилась дозаправка. В итоге, вместо 19 часов 23 июня мы вылетели в 7 часов утра 24 июня.

Итак, 24.06.1981 года мы благополучно прибыли в столицу Республики Куба Гавану. Несмотря на 12-часовое опоздание, нас встретили сотрудники Советско-кубинской лаборатории. Поселили нас в гостинице «Линкольн» на время оформления и подготовки места в городке Аламар, расположенном в 11 км от Гаваны, где проживали советские специалисты. Хотя остров Куба окружает несметное количество воды, в Гаване остро ощущалась нехватка пресной воды. В номере гостиницы стоял кувшин с питьевой водой. В водопроводной системе воды не было, но в ванной комнате сама ванна на одну треть предусмотрительно была заполнена водой для умывания, мытья, стирки, туалета. Для жаркого климата – это довольно напряжённая ситуация, но, к счастью, мы провели в гостинице всего полтора дня и переселились в Аламар.

Так началась моя деятельность в Институте метеорологии АН Кубы в отделе актинометрии в качестве консультанта по методическому сопровождению измерений и обработки данных актинометрических наблюдений и организации озонOMETрических наблюдений. Работал с квалифицированными специалистами и молодыми сотрудниками.

Руководил отделом Эудинию Мартинес Чапман. Сотрудники отдела: Айда Кампос, Айса Арриба, Гриссель, Фернандо Вигон, Хильберто Васкес, Израэль Баррагера, Хуан Карлос Пелаес, Александро и другие специалисты, имена которых забыл.

В течение срока моего пребывания было проведено обучение специалистов отдела в области актинометрии, в частности работе с пиргелиомером М-59 (производство СССР), который стал рабочим эталоном отдела.

При моём участии была установлена и запущена в работу метрологическая поверочная установка ПО-4 для проверки актинометрических приборов, использовавшихся на актинометрической сети



Э.М. Чапман, С.А. Соколенко и сотрудники отдела актинометрии

Республики Куба, также была обучена группа персонала отдела по методике проведения проверок.

В дальнейшем во вторую поездку в марте 1987 года мною и ещё одним специалистом ГГО Александром Бычковым была установлена на станции Лас Вегас и запущена в работу «Установка актинометрическая регистрирующая (УАР)», позволяющая проводить непрерывные наблюдения за составляющими радиационного баланса в автоматизированном режиме.

Наряду с работой в направлении актинометрии, впервые на Кубе в 1981 году была организована озонметрическая станция

в Гаване. В качестве средства измерений использовался озонометр М-83, привезённый мною. Вначале были проведены пробные измерения общего содержания озона (ОСО) в вертикальном столбе атмосферы, затем станция стала проводить регулярные наблюдения.

Также было проведено обучение персонала наблюдателей и специалистов отдела по методике обработки и анализа получаемых данных. Озонометр М-83, с помощью которого проводились измерения ОСО, позволял также проводить наблюдения и выполнять расчёты показателя аэрозольного ослабления атмосферы. Совместно с ССКЛ (совместной советско-кубинской лабораторией) и кубинскими специалистами отдела была поставлена работа по исследованию поведения общего содержания ОСО при прохождении тропических образований (ураганов и тропических штормов). Этому предшествовало проведение измерений ОСО в непосредственной близости от проходящих ураганов и вдоль траектории движения последних. Таковыми ураганами стали Katrina (ноябрь 1981 года) и Alberto в 1983 году, прошедший в непосредственной близости от пункта наблюдения (Гавана, МО Регла, Кохимар). Провести такие уникальные измерения было возможно только при участии ССКЛ и сотрудников отдела актинометрии. Хотелось провести измерения как можно ближе к траектории продвижения урагана. Это желание привело к курьёзному, по счастью не трагическому, случаю: молния попала в район колеса нашего скромного автомобиля. На этом погоня за ураганом закончилась, но интересные и полезные данные были получены.

Помимо организации и методического сопровождения регулярных наблюдений на станциях Гавана, Камагуэй, Сантьяго-де-Куба проводились экспедиционные поездки по стране, где осуществлялись опытные измерения ОСО и оптических характеристик атмосферных аэрозолей. В таких поездках мы побывали в провинции Пинар-дель-Рио на острове Молодёжи (Isla de la Juventud), до 1978 года он назывался «остров Пинос (Pinos)», а также в провинции Санта-Клара.

В 1983 году на Кубу были доставлены новые озонометры М-124, и на их основе была организована озонометрическая сеть Республики Куба. Новые озонометры были установлены в Гаване (взамен М-83), Камагуэе и Сантьяго-де-Куба. Персонал был обучен, приборы отградуированы, и почти сразу в трёх пунктах начались регулярные



Карта расположения станций регулярных и эпизодических наблюдений ОСО и аэрозолей

наблюдения. Такие озонметры и сейчас используются на озонметрической сети РФ и Республики Куба.

Во второй половине 80-х – начале 90-х годов XX в. кубинские специалисты неоднократно приезжали в Ленинград в ГГО для участия в градуировке озонметров М-124, которая проводилась специалистами Обсерватории. Градуировка проводилась одновременно с сетевыми озонметрами Росгидромета по региональному эталону – спектрофотометру Добсона № 108.



Павильон актинометрии ГГО –
Центр градуировки озонметров
М-124



Градуировка озонметров М-124, в том
числе тех, которые доставлялись
кубинским Институтом метеорологии

В конце 1984 года я покинул Кубу, и на моё место от ГГО была командирована Людмила Васильевна Луцко – специалист в области актинометрии.

По результатам исследований опубликовано значительное количество научных работ, как совместных, так и отдельных советской и кубинской сторонами. Представлены доклады на международных симпозиумах по тропической метеорологии и других конференциях.

Работа и повседневная жизнь советских специалистов на Кубе строились сообразно советским принципам и традициям. В основном специалисты распределялись на группы по профессиональному критерию: группа геологов, морфлота, железнодорожников и т.д. Специалисты Гидрометеослужбы входили в состав группы научно-исследовательских институтов (группа НИИ), куда также входили специалисты лесного хозяйства, гидрографии и др. За время работы на Кубе, включая последующие короткие приезды, руководителями группы НИИ были Александр Нерушев, Михаил Сорочинский, Олег Белинский.

Курирование работы советских специалистов осуществлял ГКЭС (Государственный комитет по экономическому сотрудничеству) при Посольстве СССР в Республике Куба. Создавались и действовали партийная и профсоюзная организации, руководители которых выбирались и переизбирались по мере смены специалистов после 2-, 3-летних, реже 4-летних контрактов. Действовала советская поликлиника, услугами которой иногда приходилось пользоваться. Поскольку контрактников на Кубе было немало и в основном многие были с семьями, в Гаване действовала советская школа, насчитывающая в то время порядка тысячи учеников. Также в этой школе обучались дети советско-кубинских браков, владеющие русским языком, и дети специалистов других стран (Болгарии, Венгрии, ГДР и др.), которые своих школ не имели. Летом во время школьных каникул действовал пионерский лагерь, располагавшийся на берегу моря в живописном месте в 20 км от Гаваны.

Как уже упоминалось, советские специалисты, работающие в Институте метеорологии, проживали в Аламаре (в переводе – «У моря»). Это – восточный пригород Гаваны с современными по тем



временам многоэтажными домами, детсадом, школой, поликлиникой, кинотеатром, магазином, рынком. Институт располагался на восточной окраине Гаваны, сотрудников из Аламара в Институт возили на машине. Из Аламара в Гавану ходил также рейсовый автобус № 215, проезд стоил 5 центаво, которые нужно было опустить в кассу при входе.

На территории Аламара практически на берегу моря располагался район проживания иностранных специалистов со своей инфраструктурой, магазином, бассейном, кинотеатром, медпунктом.

Никаких границ или заборов между кубинской и нашей частью Аламара не было. На фото – вид с балкона общежития на бассейн, шоссе, по которому ходил автобус № 215, а в перспективе – море с каменистым пляжем. В конце 80-х годов XX века в Аламаре было построено третье общежитие квартирного типа (семейное), и каменистый пляж был превращён в песчаный.

На территории располагались одноэтажные домики и два 4-этажных здания (общежития), в которых проживали специалисты без семей, а также временно те семейные, которые ждали, когда у очередного специалиста закончится контракт и освободится домик. Как и в Советском Союзе, были очереди на квартиры. Советских специалистов в то время на Кубе было много.

Мы с семьёй прожили в общежитии около полугода пока не переехали в отдельный дом (на испанском – *casa*), состоявший из гостиной, кухни, трёх спален и ванной комнаты.

Вообще, домики были 2- и 3-спальные – для семей с одним ребёнком и двумя. В домиках имелся очень важный атрибут кубинской жизни – запасной бак с водой на крыше. Климат жаркий, перебои в водоснабжении не редки, и этот запас воды спасал неоднократно. Случались и аварийные ситуации, если при заполнении бака не срабатывал запорный клапан, вода лилась через край с крыши и в дом, и на дорогу.



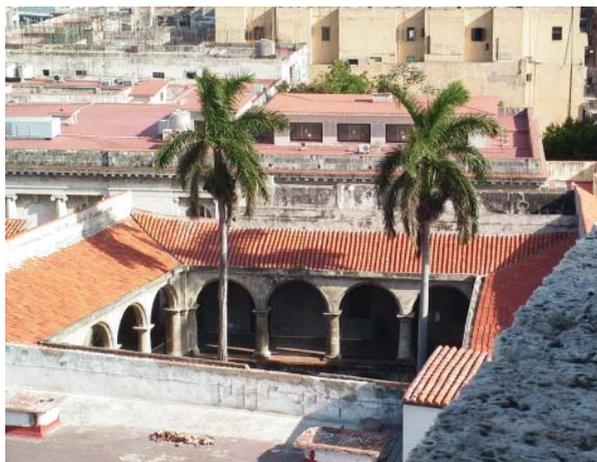
Детский новогодний утренник в Аламаре



На крыльце дома своего

Описывать кубинскую жизнь можно бесконечно. Это очень интересная страна в историческом, географическом, климатическом плане, короче – во всех отношениях.

Кубинцы, несмотря на трудное экономическое положение (карточная система, нехватка продуктов, предметов быта) в то время,



Старая Гавана

были очень оптимистичны, приветливы и по-хорошему беспечны. Любили петь и танцевать, во взаимоотношениях между собой адекватны. При разводах «не бросались сковородками», а, скорее, мирно решали все проблемы. Мужья не переставали поддерживать бывших жён и детей, а иногда даже дружили новыми семьями. К нам в гости приходил кубинец с первой и второй жёнами и с их детьми.

Наша жизнь вне работы была заполнена такими же событиями, как и на Родине. Проводились субботники, устраивались соревнования, организовывались экскурсии и праздники. Мы принимали участие и в субботниках, проводимых на территории Аламара, и в мероприятиях, организованных Институтом метеорологии, наравне с кубинскими коллегами.



«Domingorojo»



Сбор кофе (С. Соколенко, А. Свистова)

С экскурсионными поездками мы побывали в пещерах Пинар-дель-Рио, на водопадах, в саду орхидей в Сороа, индейской деревне Гуама, ботаническом саду, зоопарке с частичным свободным содержанием животных и, конечно, на всемирно известном курорте Варадеро.



Дима Соколенко, Вика Нерушева, Олег Соколенко, Кирилл Морозов, А.Ф. Нерушев



Провинция Пинар-дель-Рио



Сад орхидей и водопады в Сороя



Индийская деревня Гуама



Крокодилий питомник



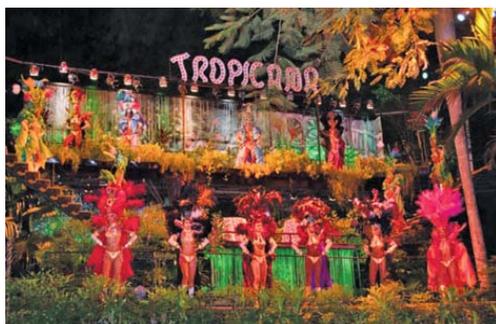
Семья Соколенко в дельфинарии



В Сороя в бассейне

Мы с интересом посещали также популярные места в Гаване. В пригороде Гаваны расположен дом-музей Э. Хемингуэя, где он прожил около 20 лет. В Гаване есть 2 кафе-бара: «Эль Флоридита», который любил посещать Э. Хемингуэй и где он предпочитал коктейль «Дайкири», и «Ла Бодегита-дель-Медио», в котором подавали лучший коктейль Мохито, и все посещавшие его за долгие годы знаменитости оставляли свои автографы на стенах. Там также есть фото Э. Хемингуэя. Мы тоже посетили эти бары, однако автографов не оставили, а вот коктейли «Дайкири» (ром, сироп, сок лайма, кубики льда) и «Мохито» (ром, сироп, мята, колотый лёд) попробовали.

Не могу не упомянуть посещение кабаре «Тропикана» с вечерними представлениями под открытым небом (на случай дождя имеются и защищённые помещения).



Представление в «Тропикане»

Неоднократно посещали кафе-мороженое «Коппелия» с бесконечным ассортиментом разнообразного мороженого, которое подаётся с тонким сахарным печеньем и обязательно со стаканом воды.

Специальные машины развозили мороженое по Гаване, заезжали в Аламар. Это был настоящий праздник для наших детей. Особое внимание уделялось воде. В Гаване на улицах в людных местах имеются фонтанчики с питьевой водой, что весьма актуально для такого климата. В любых кафе и ресторанчиках стакан воды подаётся обязательно, даже если вы заказываете только кофе. По поводу кубинского кофе. Его кубинцы выращивают сами, даже мы принимали участие в сборе кофе. Кофе они пьют маленькими чашечками, делают его очень крепким и сладким. Мы за три с половиной года привыкли к их рецептам, и по возвращении кофе, традиционно приготавливаемый у нас, показался нам очень слабым.



На Кубе устраивались красочные карнавалы, по улицам Гаваны двигались платформы с артистами, статистами и, вероятно, с простыми гражданами. Шествие начиналось вечером и продолжалось далеко за полночь. По улицам вдоль шествия располагались зрители, которые также веселились, пели, танцевали.

Нам удалось побывать на балете «Жизель», где главную партию танцевала известнейшая Алисия Алонсо, основательница национального балета Кубы. Мы знали её по неоднократным выступлениям в СССР: в Большом театре в Москве и в Кировском (сейчас Мариинском) театре в Ленинграде. Одно время её партнёром был Азарий



Карнавал в Гаване

Плисецкий (брат Майи Плисецкой), который был приглашён на Кубу для работы в Национальном балете Кубы.

Спортивная жизнь проходила бурно и интересно. В Аламаре были волейбольная и баскетбольная площадки, проводились соревнования. Торгпредство организовывало соревнования по лёгкой атлетике, шахматам, настольному теннису. Мы тогда были молоды, задорны и во всём принимали участие.

На фото фрагменты международных соревнований с участием работающих на Кубе специалистов из разных стран и кубинских товарищей.



Спортивная семья Соколенко



Л. Соколенко, Н. Степанова, во втором ряду справа В. Степанов



Спортивный парад

Работая на Кубе, мы отмечали и кубинские, и советские праздники. В связи с разницей во времени Новый год мы отмечали дважды:



Призовой забег

в 16 часов по московскому времени и в полночь по местному кубинскому времени.

Новый год по московскому времени по традиции встречали на берегу моря с обязательным купанием. В это зимнее время местное население уже не купается, и только советские «спецы» плавают, в общем, как наши «моржи» в Советском Союзе.



Группа НИИ встречает Новый год



В Аламаре украшали в качестве новогодней ёлки дерево, отдалённо напоминающее ёлку, были Дед Мороз и Снегурочка, были подарки детям, не помню, кто их предоставлял, может быть, профсоюз.

Также отмечались и революционные праздники. В честь революции 7 ноября и Кубинской революции 1 января Академия наук Кубы устраивала приём для советских специалистов из группы НИИ. На одном из таких приёмов помимо даров моря (лангусты) нам был предложен такой деликатес, как лягушачьи лапки. А, вообще, среди советских специалистов деликатесом считались обычная

русская селёдка и чёрный хлеб, так как этого на Кубе не было, а традиционные русские привычки берут своё. Каким-то образом эта молва доходила до вновь приезжающих на Кубу, и практически все везли эти «вкусности» в качестве «входного билета» в нашу группу. Мы тоже привозили и в первый приезд, и при возвращении из отпуска.

Отпуск предоставлялся после двух лет работы, если контракт был трёхлетний. Мы летали в отпуск в июле 1983 года. В одном самолёте с нами летел первый кубинский космонавт Арнальдо Тамайо Мендес, который летал с нашим космонавтом Ю.В. Романенко на корабле «Союз-38» в 1980 году. Весёлый, простой в общении, как и все кубинцы. Пару минут поговорили в кубинском стиле: «привет – привет, как дела – хорошо, а у вас – хорошо, вы откуда – из Ленинграда, – интересно, а я домой, пока – счастливо». При встрече приветливые улыбчивые кубинцы всегда интересуются здоровьем, делами, даже если говорить вообще не о чем и мы почти не знакомы. Практически они всегда настроены позитивно.

Не хочется о грустном, но стоит упомянуть о двух событиях международного значения, произошедших в период нашего пребывания на Кубе.

Вскоре после нашего приезда в 1981 году на Кубе вспыхнула эпидемия лихорадки «денге», охватив болезнью 300 тысяч человек и унеся жизни более 150 человек. Носителями вируса были комары, и, что характерно, заболело только местное население, иностранные представители не болели. Правительство Кубы обвиняло спецслужбы США во внедрении нового штамма лихорадки, но американские власти отрицали эти обвинения. Следует отметить, что медицина на Кубе находится на довольно-таки высоком уровне, также на высоком уровне дисциплина и ответственность. Практически с первых дней началась регулярная борьба с вирусом. Повсеместно в срочном порядке была закуплена японская аппаратура для распыления средств против комаров (москитов). Борьба велась тремя способами: опылялись большие территории с самолётов (вертолётов), улицы в населённых пунктах – с помощью тракторов, а специальные работники проводили дезинфекцию в жилых помещениях. В Аламаре это тоже проводилось, когда трактор шёл по улице, мы закрывались в домах. Когда опыляли помещения, нас предупреждали, и мы закрывали продукты и уходили из домов на 2 – 3 часа. Никто из советских специалистов не заболел, с эпидемией справились довольно быстро, но какое-то волнение всё-таки присутствовало.

В октябре 1983 года Гренада – небольшое островное государство в Карибском бассейне было оккупировано США под предлогом обеспечения безопасности находившихся там американцев. К Кубе это имело отношение, потому что там на строительстве аэропорта работали порядка тысячи кубинских рабочих. Во время захвата часть кубинцев погибла, что могло привести к расширению конфликта. К счастью, этого не случилось, вернувшихся кубинцев встречали как героев. Всё это транслировалось по телевидению, был объявлен траур, погибшие были похоронены с почестями.

Чтобы не заканчивать воспоминания на негативной ноте, хочу подробнее рассказать о главном увлечении большинства специалистов из нашей группы – это рыбалка и подводная охота.

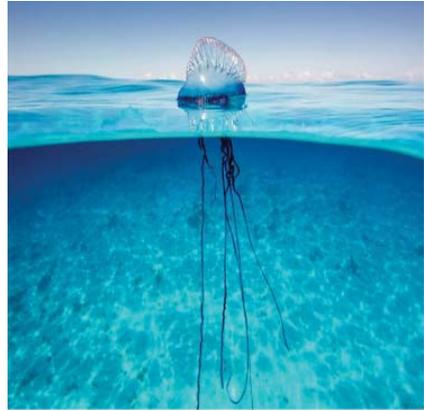
Какие-то рыболовные снасти я привёз с собой, но это было «не то». Главным атрибутом здесь было подводное ружьё. Я с детства увлекался рыбалкой на реках и озёрах, знал в этом толк. Но южное море имеет свою специфику, в которую меня сразу окунули старожилы

группы НИИ. И я «заболел» подводным плаванием, благо маску и ласты я привёз с собой. Удивительный подводный мир завораживал, но и таил некоторые опасности. Я сразу попросил родственников прислать мне из Советского Союза подводное ружьё (второе привёз, возвращаясь из отпуска). Мы находили красивые раковины, различные кораллы, ловили рыбу, в том числе морского окуня, похожего на продающегося в наших магазинах.



Дары, добытые в таком прекрасном море

Но ухо нужно было держать остро, так как попадалась хищные и опасные рыбы типа мурены и барракуды, которые могли напасть и поранить. Большую опасность представлял подвид медуз «Португальский кораблик» (физалия), щупальца которых не видны в воде, а в длину достигают 50 метров и содержат ядовитое вещество, способное вызвать паралич. К счастью, физалия попадалась на нашем пути очень редко, хотя один случай попадания человека в шлейф физалии был. Пловцу была оказана помощь в госпитале, всё кончилось благополучно.



Физалия



Возвращение добытчиков

Вернулись на Родину мы в конце ноября 1984 года. В эти дни в Москве стояли морозы под 30 градусов. Встречала нас моя сестра с целым ворохом тёплой одежды. Акклиматизация прошла удачно, никто из нас не простудился.



Свистов Пётр Филиппович,

*старший научный сотрудник
Главной геофизической обсерватории
им. А.И. Воейкова, Санкт-Петербург,
кандидат географических наук*

Знакомство химика-аналитика с Кубой

Поездка на Кубу осталась в памяти самым ярким воспоминанием. Всё началось в далёком 1976 году, когда по рекомендации профессора М.Е. Берлянда мне предложили эту командировку. Основная цель её состояла в оказании помощи при организации Институтом метеорологии АН Кубы аналитической лаборатории, способной измерять химический состав загрязнений воздуха, атмосферных осадков и аэрозолей. Лаборатория должна была располагаться в небольшом двухэтажном здании

с приточно-вытяжной вентиляцией, водопроводом и канализацией. К моменту приезда в помещениях велись внутренние отделочные работы.

Добирались до Гаваны из Москвы самолётом почти сутки с 12-часовой задержкой в Рабате, где оченьгодились «взятые на все случаи жизни еда, вещи и лекарства». Аэропорт Хосе Марти встретил нас тёплой и влажной погодой. На великолепной Тойоте (Land Cruiser 50) нас отвезли в Гавану и поселили в знаменитую гостиницу «Бристоль». Она расположена на торговой улице, которая шумела круглые сутки. Мыши здесь разгуливали по всем этажам и обожали прятаться в постелях. Присутствовал и толстый серый кот, который был не способен справиться с ними, и мыши буквально издевались над ним. Спал он примерно по 22 часа в сутки, и когда просыпался, то всех оповещал громким мяуканьем. Специально его, кроме советских специалистов, никто не кормил, а периодически ему доставалась еда, в спешке брошенная мышами. Нам посоветовали просто на такую «мелочь» не обращать никакого внимания. При выходе на улицу первое слово, услышанное мною от местного мальчишки, было «чикли» (chicle). Не потребовалось даже ответа – мальчик сообразил, что к чему. Он хорошо знал, что у «советико» не водятся жевательные резинки. После переезда в общежитие, которое было расположено в Аламаре (пригороде Гаваны), мы познакомились с крысами, по размеру примерно такими же, как у нас. Непрошенные гости отличались необыкновенной лазучестью и бесстрашием. Они взбирались и спускались по отвесной бетонной стене на третий этаж с обязательной остановкой (подобно «нашим») на прощание.

Здесь же, в Аламаре, некоторые кубинцы помогали каменщикам строить себе жильё типа наших блочных домов с нетолстыми бетонными стенами, водопроводом и канализацией. Через какое-то время нас переселили в отдельный дом (casa). Удивительно, что проблем с мышами и крысами стало меньше, но в домик периодически заползали пилюды (арания пилюда – паук размером с 5 – 6-сантиметровую ладошку человека). Укус его смертельно опасен. По имеющимся данным только в 2004 г. изобрели противоядие, и с тех пор официальных жертв паука не зарегистрировано.

По профилю института и названной тематике здесь уже работали советские специалисты, которые встретили нас вполне доброжелательно. Позже сформировалась группа специалистов научно-исследовательских институтов.

Ближе всего мы сошлись с удивительной Галиной Николаевной Исаевой, работавшей в синоптическом отделе по дешифровке спутниковой информации. Она вместе с кубинским переводчиком помогала нам с выбором станций для системы БАПМоН. Ещё в шестидесятые годы XX века Всемирная метеорологическая организация (ВМО) приступила к созданию мировой сети станций мониторинга фонового загрязнения атмосферы (БАПМоН), именуемой в настоящее время ГСА–Глобальная служба атмосферы. В общей сложности мне посчастливилось побывать (также с Романом Тычиной) на 5 или 6 метеорологических станциях Кубы. Интересно, что в качестве наблюдателей встречались непременно только мужчины.

Галина Николаевна, плохо ещё зная испанский язык, могла разговаривать с кубинцами часами и на любые темы. Она первой своеобразно представила нас кубинцам, сложив губы трубочкой и показав, что обозначает наша фамилия. Все кубинские новости, помимо «Радио-Релох», мы получали от Галины Николаевны. Она же познакомила нас с большой семьёй Луиса Паса – замдиректора института. Вместе с нею работала его жена красавица Марина. По её словам в детстве и юности она мечтала стать актрисой. У них росли двое ребят школьников. Старшая родная сестра Марины была популярной на Кубе журналисткой, яркой сторонницей и защитницей политики Фиделя. Мать Марины и тётка владели в Гаване двухэтажным домом и несколько раз семьями приглашали в гости своих родственников и нас вместе с Кико, нашим водителем. Семидесятилетний Кико, слегка улыбаясь, постоянно приходил в одиночестве, ссылаясь на занятость с маленьким ребёнком его 19 – 20-летней подруги. Ещё одна черта его поведения мне пригодилась впоследствии.

На работу возил он меня на стареньком советском джипе. Периодически, но довольно регулярно, джип останавливался на полпути. Иногда было достаточно что-то подкрутить в двигателе, но чаще вызывали другую машину. Мне, только что сдавшему на права, стало



Кубинский наблюдатель в центре, Исаева Галина Николаевна (слева) и кубинский переводчик (справа) на одной из периферийных метеоплощадок

любопытно. Оказывается, ослаблялся вентиляционный ремень, и в дороге иногда удавалось его затянуть.

«Кико, – говорю, – ...мы сейчас с тобой приедем в институт, снимем этот паршивый ремень, промоем, высушим и затянем нормально».

«Педро», – отвечает он мне, – это невозможно, потому что в институте есть механик, и если мы с тобой «возникнем», его могут уволить, либо обязательно снизят заработную плату».

Возвращаясь в дом Паса, который мы ненадолго покинули, отмечу, что в доме проживал ещё один жилец – огромный, примерно в холке 80-сантиметровый, пёс. Когда он подошёл, голова его возвышалась над столом. Хозяйка, не вставая, произнесла два слова, и пёс без сопровождения отправился к себе.

Луис Пас вырос в крестьянской семье, в прошлом помогавшей повстанцам, и, как мне показалось, испытывал определённые неудобства в столь артистической среде. В один из зимних месяцев, довольно суровых, Луис Пас приезжал в Ленинград с чемоданчиком, в демисезонном пальто, берете и летних туфлях. Пришлось с большим удовольствием переодеть его в полушубок, валенки и шапку-ушанку.



В гостях у Луиса Паса (слева), в центре Кико

Перед отъездом Луису захотелось купить своим сыновьям джинсовые костюмы. Товар этот в Советском Союзе был дефицитным. Пошли в Дом Ленинградской торговли. «Нельзя ли товарищу с Кубы, – спрашиваем, – купить два детских джинсовых костюма». Молодые девочки переглянулись: «Идите оплачивайте в кассу». У этой истории грустный для меня и, наверное, для Луиса конец. Лет через пять после окончания моей командировки мне пришлось встретиться с незнакомым кубинским специалистом, приехавшим в ГГО и прошившим о встрече со мной. На вопрос, откуда он меня знает, он так буквально и сообщил, что он новый муж Марины, бывший военный переводчик в группе кубинских войск в Анголе, демобилизованный и посланный на работу в Институт метеорологии.

Мне предстояло работать в лаборатории, направление которой состояло из двух тем: газовые примеси в воздухе, атмосферные осадки и аэрозоли. Возглавлял лабораторию Карлос Лопес Кабре – молодой человек 25 – 30 лет, среднего роста, смуглый и молчаливый, владеющий неплохо русским и английским языками. Жена его преподавала политэкономия в Гаванском университете, дочка лет восьми училась в художественной школе. Материалом для его

диссертации послужили сетевые наблюдения за содержанием газовых примесей в воздухе. За период работы Карлос, как правило, избегал подходить к нашим аналитическим приборам, но достать какой-нибудь дефицит или организовать нужную встречу – это была его стихия. Вероятно, это ему принадлежит идея поискать недостающие нам приборы у «сахарников» и «табачников». В самом конце нашего почти пятилетнего пребывания на Кубе Карлос Лопес защитил диссертацию и взял в жёны молодую кубинку.

Практически вместе со мной прибыло в лабораторию Кубы оборудование – пламенный фотометр немецкой фирмы «Ланге», отправленный на Кубу из ГГО. Усилиями заведующего отделом аэрологических исследований П.А. Воронцова и зам. директора ГГО В.Я. Никандрова были заказаны в западном Берлине и получены шесть комплектов этого автономного прибора, работающего на метане, бутан-пропановом газе или от бензинового газгольдера. Наша сеть была уже оснащена этими приборами. Пламенный фотометр с высокой чувствительностью позволял измерять все щелочные и некоторые щёлочно-земельные элементы в аэрозолях и атмосферных осадках. Приятной неожиданностью оказалось наличие в этой кубинской лаборатории для измерения тяжёлых металлов нового атомно-абсорбционного спектрофотометра из Германии (Цейса). Оставалось достать, может быть, самые простые и самые необходимые приборы, обеспечивающие измерения в исследуемых объектах общих показателей состава, по которым в то же время осуществляется контроль за качеством самих аналитических измерений.

К таким устройствам относятся ионометры, рН-метры и кондуктометры. Луис Пас оказал нашей группе большую услугу, договорившись об осмотре технических хранилищ сахарного и табачного ведомств. В 80-е годы XX века кубинский табак считался лучшим в мире, а тростниковый сахар был с наибольшим содержанием фруктозы, глюкозы и муравьиной кислоты, в малых концентрациях благотворно влияющей на человека и животных. У «сахарников» нас ввели в помещение типа ангара, пол и стеллажи которого в три-четыре этажа были забиты разнообразными механизмами, приборами и всякой всячиной из ГДР, Голландии, Бельгии и Китая. По совету Луиса и Карлоса мы выбрали на этом складе продукцию

из Китая полуавтоматическую и в тропическом исполнении. Так, в лаборатории появились рН-метр, кондуктометр, фотоколориметр и кварцевый дистиллятор. Самым важным элементом любого измерения является наличие эталонных образцов или чистых для анализа реактивов. Всё в том же ведомстве этого добра имелось в избытке.

Для адекватного перевода инструкций к полученным приборам пришлось привлекать переводчика профессионала. С ним мы (пока заканчивалась отделка помещения лаборатории) просидели в одной комнате месяца три за великолепными, просто музейными столами из красного дерева с орнаментом. Переводчик оказался, по существу, русским парнем, родившимся в семье испанских эмигрантов 1937 года. Спасаясь от расстрела, юные отец и мать его перебрались тогда в Советский Союз, где родился их сын, ходил в школу и жил примерно до начала 80-х годов XX века. Затем мать (вместе с сыном) уехала в Испанию, где ещё живы были её состоятельные родственники. По-видимому, она там окончила медицинский институт и получила диплом врача.

В судьбе отца – какая-то тайна. Побеждают повстанцы, и семья переезжает на Кубу. Жена у переводчика кубинка. Сам он, высокий и привлекательный, заметно отличался от местных парней более строгой одеждой и причёской, напомнившей мне наших послевоенных «стиляг». Стиляги в современной России совсем не ругательное слово. Общение с коллегами кубинцами и поездки по метеостанциям показали мне, что одежда на кубинце может быть поношенной, но всегда чистой и выглаженной – это, по существу, стиль их жизни. В книжном шкафу переводчика не видно было ни одного словаря, а лежали журналы и тоненькие книжки с картинками на разных языках. Владел он, полагаю, не менее чем тремя основными европейскими языками.

Вспоминается посещение нашей лаборатории делегацией из Никарагуа. К моему удивлению, Карлос попросил присутствовать и его при наших беседах. Периодически он угощал меня деликатесами – консервами с черепашим бульоном. На Кубе принято «отдариваться». И всё же знакомые кубинцы, поддразнивая его, шутили, что из всех языков говорит переводчик хуже всего на «кубинском».

Возвращаясь к цели командировки, можно сказать, что теперь нам оставался суший «пустяк»: установить приборы, приготовить стандартные растворы, откалибровать установки и научить сотрудников работе на них. Неоценимую помощь мне в этой работе оказала Глория Аскуй, недавно закончившая 5-летнее обучение на химическом факультете Минского университета и прекрасно владеющая русским языком. Объяснения и показы Глория схватывала на лету. Она была единственной, способной самостоятельно приготовить стандартные образцы, работать на всех приборах, а при необходимости вручную оттитровать пробы. Глория Аскуй была жгучей африканкой, очень общительной, весёлой и толковой, воспитывала дочь. Жили они в коммунальной квартире, из которой вскоре соседи уехали в Мексику, и они стали её владельцами. Небольшого роста, крепко сбитая Глория после ухода на пенсию освоила профессию массажистки.

Важнейший фактор, способствовавший успеху в работе, – это взаимоотношения с кубинскими и советскими коллегами. У «моих» кубинцев было искреннее желание всему научиться как можно быстрее – все поголовно либо обучались, либо немного говорили по-русски. Мне представляется, что к практическому методу обучения испанскому языку на Кубе относится следующее:

- обучение в школе с кубинским преподавателем, не знающим больше ни одного языка;
- посещение проповедей в протестантских церквях, часто встречающихся (наряду с католическими церквями) во многих городах и деревнях Кубы.

Можно считать хорошей идеей работу в совместной лаборатории кубинских и советских научных работников, которые в большинстве своём имели высокий уровень специальных знаний. Так что многие вопросы, требующие консультаций, решались без особых усилий. Сплачивали нас субботники и довольно частые поездки с детьми на автобусе к памятным местам Кубы. Возглавлял эту довольно большую разношёрстную группу советских специалистов Александр Фёдорович Нерушев.

Кубинцы не были бы самими собой, если бы не организовывали и не поддерживали нас в стремлении к разнообразным развлечениям

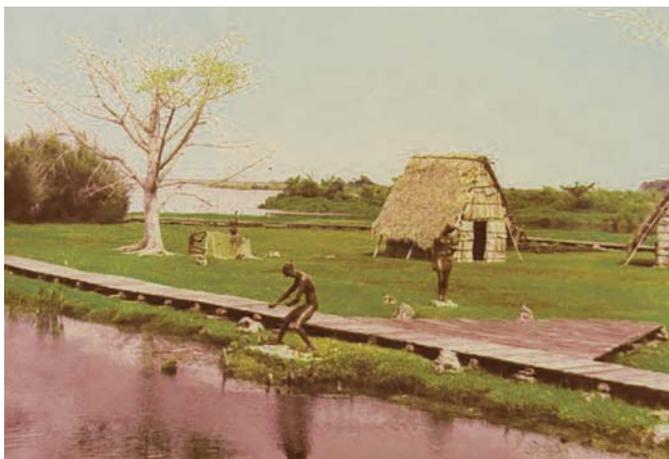


*Группа научно-исследовательских институтов на кубинском «субботнике».
В переднем ряду с мачете Александр Фёдорович Нерушев,
крайний справа – Роман Тычина с сыном*

и поездкам. Мы посетили знаменитую «Тропикану» и не менее известные карнавалы, дом и ресторан Хемингуэя, его постоянное место рыбалки Кохимар, где сфотографировались с его ещё здравствующим партнёром и организатором этих соревнований. Нам показали заповедник орхидей и рассказали о печальной причине его создания одним богатым землевладельцем для своей неизлечимо больной дочери. Посещали зоопарк, парк культуры и отдыха, где на каждое мероприятие приходилось выстаивать очереди. Заняли очередь, помаленьку двигаемся. Вижу – идёт мимо знакомый из института, пригласили его встать впереди нас. Он пошёл привести жену, и через 10 минут все, стоявшие за ними, перебрались в нашу очередь. Мы оказались в конце. В том же парке находится примечательный кинотеатр, в котором фильмы можно посмотреть с любого места действия, и «крутят» их непрерывно почти круглые сутки. В 1976 году кинотеатры Кубы были забиты фильмами из Советского Союза. Кубинцам и нам они нравились из-за всегда хорошего конца. При общем, в основном благожелательном, к нам отношении иногда задавались не совсем тривиальные вопросы. Например, почему всем

набивший оскомину российский «козёл» по смыслу противопоставляется «козлу отпущения» или почему «редиска» – плохой человек?

В Матансасе побывали в пещерах, вообще очень характерных для Кубы ввиду наличия местами мягких известняковых пород и большого количества осадков. Гуама, конечно, произвела на нас впечатление: 12 крохотных островов, соединённых мостиками, вместили реконструированную индейскую деревню, крокодиловую ферму и небольшой ботанический сад. Гуама – любопытное место и в другом отношении. Кубинские крестьяне издавна селились в изолированных хижинах. Семьи, живущие на расстоянии нескольких километров друг от друга, считаются соседями. Выстроенные по типу жилищ Гуама хижины во многих случаях ненамного ушли вперёд по сравнению с дореволюционными постройками, существовавшими 450 лет назад.



Индейская деревня в Гуама. Хижины крестьян, индейцев и угольщиков на Кубе с небольшим отличием похожи друг на друга.

В провинции Сантьяго-де-Куба кубинцы свозили меня к пику Туркино – самой высокой точке (1 974 м), где иногда можно увидеть снег, и к водохранилищу Хильберта, прельстив тем, что это любимое место рыбалки Фиделя, когда он приезжает в провинцию. В этой гористой провинции на одном из плоскогорий организован

небольшой полигон, где испытываются различные приёмы получения воспроизводимой энергии: от солнечных батарей, крохотных водопадов и ветряков до физико-химических и биологических способов.

В Гаване мы побывали во многих популярных местах и музеях. В музее естествознания, например, впечатляет кузнечик примерно в 2 раза длиннее только что вылупившегося цыплёнка, а масса птички колибри-пчёлки в 2 раза меньше веса нашего майского жука. Посетили табачную фабрику и завод по сборке автомобилей из готовых деталей, музей Наполеона, где хранится его посмертная маска. Побывали в знаменитом парке Коппелия (вместимостью около 1 000 человек) с невероятно большим числом сортов и высоким качеством мороженого. Машины с мороженым от этого парка ездят по всей Гаване. К тому времени относятся выпуски первых собственных (кубинских) автомобилей с металлическим шасси и пластмассовым кузовом. Не могу обойти молчанием беспримерное почитание кубинцами своего поэта, публициста и писателя, идеолога борьбы Кубы за независимость Хосе Марти. Бюсты его с букетами цветов можно было встретить во всех населённых пунктах Кубы, а иногда и на двух близлежащих улицах.



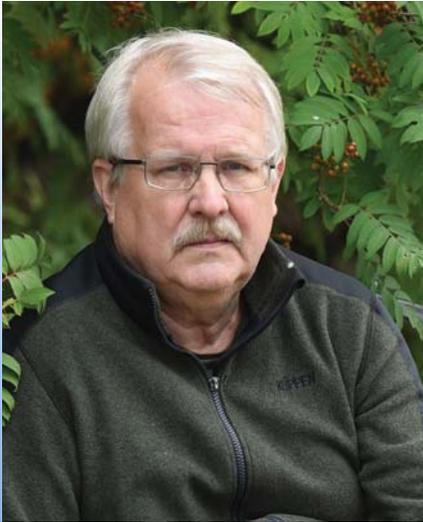
*Собрание молодых коммунистов Института метеорологии.
За столом крайний слева П. Валентин, докладчик Мария Луиза Гонзалес.*

В связи с этим вспомнилось приглашение посетить очередное собрание молодых коммунистов института. В общем виде тема его изложена на плакате, а руководителями оказались М.Л. Гонзалес и куратор Валентин П. – сотрудники нашей лаборатории.



*Группа сотрудников Института тропической метеорологии АН Кубы.
Сзади видна сетка, затем крутой 50-метровый склон,
и едва видна гаванская бухта, 2014 год.*

В заключение следует отметить, что через 30 лет мною неожиданно были получены приветственное письмо и фотография из Института тропической метеорологии АН Кубы. На снимке в заднем ряду (самый высокий) стоит Педро Санчес – коллега по лаборатории, а в настоящее время (2014 г.) – руководитель группы по химии осадков и аэрозолей. Возможно, что справа от него – Глория Аскуй и остальные сотрудники института. Обнадёживает, что видна и молодёжь.



Степанов Вячеслав Иванович,
кандидат физико-математических
наук

Вспоминая Остров багровой зари

Мне несказанно повезло в жизни. Будучи мальчишками, мы с деревянными ружьями увлечённо играли в войну, воображая, что вместе с Фиделем Кастро защищаем остров Свободы от нашествия до зубов вооружённых янки. И, конечно же, мы наизусть знали слова знаменитой песни про «Остров Зари Багровой». Тогда я и представить себе не мог, что через много лет полечу на Кубу для работы в качестве сотрудника недавно созданной совместной советско-кубинской лаборатории по тропической метеорологии, что слова «Куба – любовь моя!» поселятся в моей душе навсегда.

ТЁПЛЫЙ ПРИЁМ И ГОРЯЧИЕ БУДНИ

Когда после многочасового перелёта по маршруту «Москва – Гавана» наконец-то открылась дверь красавца-авиалайнера, внутрь салона ворвался горячий и влажный воздух, наполненный какими-то новыми для меня запахами и ароматами. Воздух Кубы поначалу показался мне необыкновенно тягучим, липким, обволакивающим сразу всё тело сырой теплотой. Через секунду я вспомнил, где имел дело с такой атмосферой. Да, именно в нём, в предбаннике нашей деревенской бани – ещё не так горячо и сыро, но уже очень влажно и тепло. Мысль о том, что с этой минуты мне придётся всё делать в такой атмосфере, честно говоря, сначала не на шутку напугала, но долго размышлять на эту тему мне не довелось – навстречу нам уже шли встречающие нас содиректора советско-кубинской лаборатории Альфредо Морено и Михаил Сорочинский. Пожимая в первый раз им руки, я тогда и представить себе не мог, что буду делать это на протяжении более трёх лет практически ежедневно, а главное – с большим удовольствием. Куба поставила во главу совместной лаборатории по тропической метеорологии настоящего морского офицера, человека ответственного и дисциплинированного, а Советский Союз, в свою очередь, – учёного-метеоролога, человека уравновешенного и дипломатичного, хорошо знающего жизнь кубинцев, их язык и обычаи, нравы и порядки. Работать под их началом было удивительно комфортно, а рабочая атмосфера в лаборатории – кстати, во многом это была их заслуга – была очень дружелюбной и позитивной во всех смыслах. Спустя многие годы я понял, какое же это счастье, когда утром хочется идти на работу, когда рад встрече с коллегами, рабочий день пролетает незаметно и, чтобы поскорее продвинуться в решении общей задачи, прихватываешь часть работы с собой домой на вечер.

Горячие будни начались потом, и продолжились они ровно три года и четыре месяца. В комнате площадью чуть более 18 квадратных метров стояли девять столов (по три в ряду), мой стол был в дальнем углу у небольшого окна, что позволяло мне иногда работать при дневном свете, а не при искусственном, как моим коллегам. Прошло столько лет, а я отчётливо помню многих моих кубинских

товарищей, которые, буквально не разгибая спин, изо дня в день корпели с настольными калькуляторами, – персональных компьютеров не было и в помине, – за расчётами. Знаю, что многих из них уже нет в живых, но, закрыв глаза, я как наяву вижу их за своими рабочими столами: Марица Баэстер – соруководитель исследовательской группы по теме, Хесус Бош, Исидоро Салас, Милагрос Сармиентос, Майра Перес и другие техники. Обязательно раз в день открывалась дверь, и в нашу комнату входил усатый брюнет, содиректор с кубинской стороны Альфредо Морено. Наверное, сохранив привычку ежедневно обходить все отсеки боевого корабля, он и здесь, в научном учреждении, каждый день проверял состояние дел и настрой коллектива. Всегда спокойный и выдержанный он только раз удивил меня неожиданным вопросом: «Как ты можешь целыми днями смотреть на эти цифры? От них же с ума можно сойти!..». С благодарностью вспоминаю этого замечательного человека, как и его партнёра, содиректора уже с нашей советской стороны Михаила Авраамовича Сорочинского. Они оба показывали лучшие качества, как теперь говорят, менеджеров крупных научных проектов – полное доверие и всесторонняя помощь непосредственным исполнителям, в сочетании с требовательностью к срокам и качеству выполнения каждого этапа.

Вспомнив моих коллег и руководителей, пора поговорить и о научной задаче, стоявшей тогда перед нами. Нашей совместной группе предстояло собрать композиционную модель тропического циклона или, проще говоря, любыми доступными средствами получить обобщённый портрет среднестатистического циклона, причём в трёхмерном пространстве. Чисто умозрительно трёхмерный каркас композиционной модели может представить себе любой даже малосведущий в науке человек, ему достаточно поглядеть на цилиндрическую многоуровневую сушилку для овощей и фруктов. Только в каркасе композиционной модели не 3 или 6 уровней, как у сушилки, а намного больше, более двух десятков. Задача – собрать все доступные метеорологические наблюдения за температурой и влажностью воздуха, а также направлением и скоростью ветра, и каждое наблюдение поместить в соответствующий сектор относительно направления движения циклона и на определённый изобарический

уровень. Тут же появляется и первая подзадача – создание цифрового архива траекторий всех прошедших в Карибском регионе тропических циклонов. Зная положение центра тропического циклона и направление его движения, можно определить сектор, к которому относилось конкретное метеонаблюдение.

Описанный алгоритм хорошо работал только для данных аэрологического зондирования атмосферы и данных наблюдений наземных метеопостов и метеостанций. Для данных авиационной разведки ураганов, – а именно эти данные наиболее ценны для детального описания активной зоны циклона, – алгоритм подключения был сложнее, так как самолёты-разведчики, как правило, во время полётов в ураганы придерживались определённой высоты, а не изобарического уровня.

При подготовке данных авиационной разведки ураганов для включения их в будущую композиционную модель нашей исследовательской группе пришлось попутно решать немало проблем. Всё дело в довольно частой, порой несколько раз за один год, смене форматов передачи данных. Алгоритмы расшифровки телеграмм авиационной разведки постоянно корректировались, изменялись, работа продвигалась трудно, медленно, но полученные данные сыграли важную роль в описании трёхмерной структуры самой важной и самой интересной области тропического циклона – его активной зоны вблизи радиуса максимального ветра.

Отличительной особенностью создаваемой композиционной модели тропического циклона являлось применение особой метрики для радиальной оси координат. Анализ зарубежного опыта показал, что в системе пространственных координат для радиуса ни в коем случае нельзя использовать обычные единицы (километры, мили и т.п.). Тропические циклоны существенно разнятся по своим размерам, и совмещение в обычной системе координат данных от компактных, но очень интенсивных ураганов, и от больших по своим размерам тропических штормов с гораздо меньшими скоростями ветра приведёт в итоге к потере детализации внутренней структуры циклона. И, как следствие, приведёт к существенно заниженным показателям энергетики вихря. Это равносильно тому, как если бы мы составляли композиционный портрет мужчины с планеты

Земля, при этом, совмещая по высоте африканского пигмея и баскетболиста из НБА, глаза маленького туземца были бы где-то на уровне живота спортсмена. Композиционный портрет землянина намного улучшится, если за единицу высоты взять не обычный линейный метр, а, например, длину ног исследуемого мужчины.

Принять в качестве метрики радиальной оси композиционной модели тропического циклона (урагана, шторма) величину радиуса максимального ветра, – неотъемлемого атрибута всех тропических циклонов, – предложила Л.И. Петрова, сотрудница НПО «Тайфун». В свою очередь, кубинский метеоролог Мигель Портела на основании данных многолетних наблюдений за карибскими ураганами вывел эмпирическую формулу, связывающую величину радиуса максимального ветра в тропическом циклоне с величиной атмосферного давления непосредственно в центре вихря. Так разработки советского и кубинского учёных заложили идейную основу для создания новой нормированной композиционной модели этого грозного метеорологического явления тропиков.

ЗА ДЕРЖАВУ НЕ ОБИДНО

Мне было проще, я работал как бы во втором эшелоне советских специалистов, можно сказать, попал на всё готовенькое: научная задача обозначена и чётко сформулирована, научный коллектив сформирован, обучен и проверен в деле. Основную долю работ по организации научных исследований, формированию и сплочению коллективов научных групп по темам уже выполнила команда специалистов, откомандированных обнинским НПО «Тайфун» во главе с А.Ф. Нерушевым. Тему по исследованию структуры и энергетики тропического циклона вёл В.В. Ипатов, много сил в настройку и подготовку разнообразного научного оборудования лаборатории вложил А.В. Ростков. Помимо Обнинска для долговременной работы в составе совместной лаборатории прислали своих специалистов Гидрометцентр СССР и Центральная аэрологическая обсерватория (Москва). Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова (Ленинград) прислала большую команду первоклассных специалистов: С.А. Соколенко, В.И. Морозов, Г.И. Прилипко, П.Ф. Свистов,

Л.В. Луцко. Кроме того, были специалисты из тогда ещё «братских союзных республик» Молдавии и Грузии.

Надо отдать должное – все прибывшие советские специалисты очень достойно представляли и свои научные учреждения, и свои города, и свои республики. Все без исключения были мастерами своего дела, а каждого из нас кубинцы с любовью и уважением называли одним словом «советико». Кубинские метеорологи в период работы совместной лаборатории принимали участие в морских экспедициях на советских научно-исследовательских судах, совершали полёты в тропические циклоны на советских самолётах-лабораториях. Для полноценного функционирования лаборатории советской стороной были доставлены на Кубу и современный вычислительный комплекс, и метеорологические радары, и самое разнообразное метеорологическое оборудование. Объём материально-технической помощи с нашей стороны по всем направлениям сотрудничества был колоссален, а иногда столь велик, что сторона, принимающая помощь, просто не могла её вовремя освоить. Так вычислительный комплекс «ЕС-1035» всю мою командировку и простоял неразгруженным из морских контейнеров, а мне для проведения массы расчётов по теме приходилось арендовать ночное время на разных вычислительных центрах Гаваны.

ИССЛЕДУЕМЫЙ ОБЪЕКТ В ГОСТЯХ У ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Осенью 1985 года наша исследовательская группа уже закончила подготовку всех доступных данных, их привязку к системе координат композиционной модели, первичный анализ и отбраковку. После осреднения значений всех задействованных в модели физических параметров группа получила обобщённый трёхмерный «портрет» среднестатистического тропического циклона Карибского региона – композиционная модель была построена. Началась более приятная и невероятно увлекательная работа по построению карт распределения различных характеристик атмосферы циклона, анализ этих распределений, расчёт переноса энергии, импульса и влаги между различными зонами и уровнями вихря.

Мы осознавали, что за эти три года напряжённой работы существенно продвинулись в понимании трёхмерной структуры тропического циклона и его энергетики, уже излагали полученные результаты на страницах совместного научного отчёта. Но тут мать-природа решила сделать нам воистину «царский подарок» – послать один из ураганов прямёхонько на Институт метеорологии Академии наук Кубы, а значит и на совместную советско-кубинскую лабораторию тоже. Нам представилась удивительная, практически уникальная возможность сравнить полученные нами данные о структуре и энергии вихря с реальностью.

Речь идёт об урагане Кейт (Kate), пронёсшимся над Гаваной в ноябре богатого на ураганы 1985 года. Англоязычная Википедия, рассказывая о последствиях прохождения урагана над Кубой, на мой взгляд, сильно сгустила краски, сообщая о тысячах разрушенных домов, большого количества общественных зданий, школ, о десяти погибших и полсотни раненых, о многих разрушенных заводах по переработке сахарного тростника. Я был свидетелем совершенно спокойного, очень мужественного и даже где-то с долей юмора противостояния кубинцев грозной стихии.

К гаванскому пригороду Аламар, – посёлку, в котором мы жили, – центр урагана приблизился во второй половине дня. Нас отпустили с работы и попросили быть с семьями, быть самим готовыми к встрече со стихией и при необходимости помогать соседям. Все мы плотно закрыли двери и ставни на окнах в наших домах и стали ждать, что же будет происходить дальше. Поначалу события развивались как во время тривиальной тропической грозы: дождь стеной и жёсткие порывы ветра. Только вот порывы ветра становились со временем всё жёстче и жёстче, и вот уже с водонапорного бака на крыше моего дома ветер срывает тяжеленную бетонную крышку и швыряет её в ...окно соседнего дома. Соседи запросили помощи, так как потоки дождя хлынули в проломленное окно. Самое простое русское решение – забить повреждённое окно фанерой, к тому же и лист фанеры, и гвозди были заготовлены заранее. Но стоило мне выйти из дома с этим злосчастным листом фанеры, как в тот же миг я превратился в ...дельтапланериста. Полёт был недолгим, а приземление жёстким. Обратно я полз по-пластунски под проливным дождём, волоча

за собой этот так нужный моим соседям лист фанеры, а лист так и норовил вырваться из моих рук и улететь восвояси. С точки зрения англоязычной Википедии, да – это случай повреждения жилого здания, но смертельной угрозы для обитателей дома не было.



Крепость «Эль Морро» во время шторма

Ветер тем временем продолжал усиливаться. И вот уже настала очередь мусорных баков на маленьких колёсах, они были выставлены на обочины дорог в ожидании очередной мусороуборочной машины. Баки, полные разнообразного бытового мусора, подгоняемые ураганным ветром, лихо понеслись по дороге и стали врезаться в припаркованные на обочине легковые машины, да ещё с такой силой, что у некоторых авто от удара задирались вверх крышки капотов. Стали с треском крениться и падать некоторые деревья. Вскоре шум ветра и дождя перешёл в какой-то сплошной гул. Всё, что могло улететь, улетело, а что могло укатиться, укатилось. Электричества в доме уже не было много часов, ведь его заранее отключили, опасаясь коротких замыканий и поражения людей током. Мы сидели и просто ждали окончания этой природной какофонии.

Вдруг стало как-то непривычно тихо и светло. Многие жители посёлка выскочили на улицу и обомлели от удивления: вокруг посёлка стояла сине-чёрная стена грозовых облаков, а над головами изумлённых людей сияло солнце, чуть прикрытое редкими рваными по форме облаками. Оказалось, что мы очутились непосредственно в «глазе» тропического урагана Kate. Об этом, помимо наблюдаемой картины облачности, говорили и болевые ощущения в ушах: наши барабанные перепонки среагировали на большой перепад атмосферного давления, ведь в центре урагана давление воздуха минимально. Нашему взору предстал поваленный на землю экран летнего кинотеатра («разрушенное общественное здание», согласно Википедии), но других явных, бросающихся в глаза разрушений видно не было. Облачная стена с восточного направления стала быстро приближаться к посёлку, и солнечный свет начал ослабевать из-за уплотняющихся облаков. Криком я убедил всех высыпающих на улицу соседей снова вернуться в свои дома и приготовиться к ещё более свирепому ветру, так как знал, что максимум скорости ветра у тропических циклонов наблюдается как раз после прохождения «глаза бури». Так вскоре и случилось: страшный ветер подул с противоположной стороны, накренив покосившиеся, но ещё не сломанные деревья в новом направлении. В противоположную сторону понеслись и мусорные баки на колёсиках, колотя припаркованные автомобили уже с другой стороны.

Спустя сутки мы узнали, что при прохождении урагана Kate над Гаваной в столице погибло три человека. Молодой мулат приплясывал на узкой улочке под проливным дождём, показывая своё пренебрежение к стихии. На глазах у всех он провалился в открытый канализационный люк, ведь крышки люков давно вышибло давлением воды и унесло прочь. Вторая жертва – пожилая женщина. Она вышла из своего дома, чтобы пойти к соседке и вместе с ней переждать стихию. Женщину убило поваленным деревом. И третья жертва – беспечный фотограф, который в самый разгар стихии вышел на Малекон, знаменитую набережную Гаваны, за эффектными кадрами океанских волн, разбивающихся о гранит. Огромная волна (наверное, это был «девятый вал») с чудовищной силой припечатала горе-фотографа к стене близстоящего здания. Человек потерял

сознание и, очевидно, захлебнулся под новыми волнами, перелетающими через парапет набережной.

Даже на примере этих трёх потерь человеческих жизней ясно, что в случае урагана Kate не было никаких форс-мажорных обстоятельств непреодолимой силы, а была простая человеческая халатность, беспечность и пренебрежение указаниями специальных служб.



Волны на набережной Малекон в Гаване

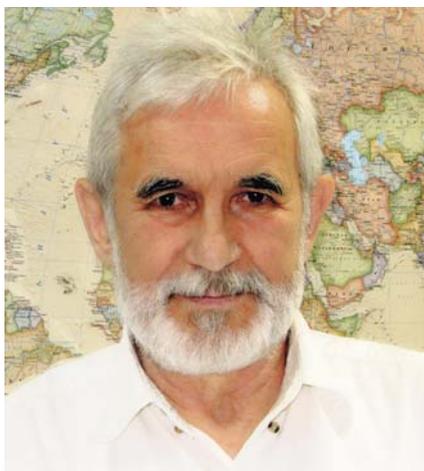
ЭПИЛОГ В ПРЕДДВЕРИИ ЛИХИХ ДЕВЯНОСТЫХ

Когда я с семьёй прилетел на Кубу работать в составе совместной лаборатории, нашей громадной страной, простиравшейся от Калининграда до Берингова пролива, ещё управлял Л.И. Брежнев. Он умер 10 ноября 1982 года, к этому моменту я пробыл на острове всего 8 дней. На следующий день после смерти Брежнева все советские специалисты из состава лаборатории стояли на улице у портрета «генсека» с траурными повязками на рукавах. Все сотрудники Института метеорологии АН Республики Куба стояли в длинной очереди, чтобы каждому из нас пожать руку и высказать слова соболезнования. Тогда я еле-еле пережил тот день и был близок к потере

сознания. Нет, не из-за великой скорби по вождю, а из-за нещадно палящего солнца и непривычной для меня влажности.

Примерно через год, в феврале 1984 года, умирает преемник Брежнева Ю.В. Андропов. И снова мы, советские специалисты из состава лаборатории, стоим под палящим кубинским солнцем, но очередь из пришедших выразить сочувствие была несколько короче, не более сотни человек. Ещё через год и один месяц мы снова стояли у портрета очередного умершего «генсека», на этот раз К.У. Черненко. Пожать руки нам и выразить сочувствие пришла только дирекция института (примерно десяток кубинцев).

Мы тогда ещё не знали, что пришедший на смену Черненко новый «генсек», с виду совсем не старый и вполне здоровый человек, будет способен только на то, чтобы много и туманно говорить о какой-то, только одному ему ведомой перестройке, а «строителем» он окажется совсем никудышным, а спустя несколько лет приведёт к развалу великой державы под названием Советский Союз. Распалась огромная страна, и, как следствие, были постепенно свёрнуты почти все совместные исследования в области тропической метеорологии, была закрыта знаменитая лаборатория. Права старая русская поговорка: «Ломать – не строить!» Теперь, спустя четыре десятка лет, новые люди уже в новых условиях должны заново закладывать фундамент сотрудничества, формировать команды учёных и техников, готовить и настраивать оборудование под новые научные задачи.



Петров Виктор Вадимович,

начальник Лётного научно-исследовательского центра
Центральной аэрологической
обсерватории,
кандидат физико-математических
наук

Работы совместной советско-кубинской лаборатории по исследованиям облаков и увеличению осадков

Во второй половине 70-х годов XX века в Испании проходил международный исследовательский проект по искусственному увеличению осадков – РЕР (Precipitation Enhancement Project). В это же время в рамках Советско-кубинского научно-технического сотрудничества

было решено организовать работы по исследованию возможностей получения дополнительных осадков из тропических конвективных облаков на Кубе. Планировалось организовать исследования с использованием методик, наработанных при подготовке и проведении проекта в Испании. Были проанализированы особенности временного хода осадков над Кубой, их пространственно-временная изменчивость. Выбран экспериментальный полигон в провинции Камагуэй и контрольные территории в соседних провинциях. Основная цель планируемых исследований состояла в научном обосновании возможностей получения дополнительных осадков из облаков Кубы, а также определении совокупности облаков, пригодных для проведения воздействий.

Работы проходили под руководством Отдела активных воздействий (ОАВ) Центральной аэрологической обсерватории (ЦАО). Научным руководителем темы был заведующий ОАВ Юрий Алексеевич Серёгин. Большой вклад в эти работы на начальной стадии внесла старший научный сотрудник ОАВ Алла Васильевна Кондратова, которая неоднократно ездила на Кубу, собирая материал по характеристикам процессов образования осадков на территории острова.

В 1979 г. в Гаване в Институте метеорологии Кубы в рамках межправительственного соглашения о научно-техническом сотрудничестве между СССР и Республикой Куба была создана совместная советско-кубинская лаборатория по тропической метеорологии (ССКЛ). Лаборатория имела смешанный советско-кубинский штат, состоящий из командированных на длительные сроки специалистов из институтов Гидрометеослужбы СССР и кубинских сотрудников Института метеорологии. Лабораторию возглавляли два содиректора – с кубинской и советской сторон. Первым содиректором от советской стороны с 1980 по 1982 г. был Александр Фёдорович Нерушев из Института экспериментальной метеорологии (ныне НПО «Тайфун»). Бессменным содиректором Лаборатории от кубинской стороны в течение всего периода её существования (1980 – 1992 годы) являлся Альфредо Морено Родригес.

В ССКЛ выполнялся ряд совместных тем по тропической метеорологии, среди которых была и Тема 4, посвящённая исследованиям возможностей искусственного увеличения осадков из тропических

конвективных облаков. Первым представителем СССР, который работал в Лаборатории по этой теме (в период с 1979 по 1981 год), был Валерий Николаевич Поздеев из ОАВ ЦАО.

Первоначально планировалось направить на Кубу для выполнения работ по исследованиям облаков и проведения их засева самолёт Ил-18 «Циклон». Лётный и научный экипажи самолёта приступили к подготовке к экспедиции. Даже тема была «Микро-Куба», в ходе которой отрабатывались выходы «на точку» в Чёрном море и пересечения облаков на Молдавском метеополигоне.

Однако в высоких эшелонах власти СССР не решались послать этот самолёт на Кубу во избежание излишней напряжённости между СССР и США. Уж больно похож был этот самолёт на самолёт-шпион, потому что он был весь в обтекателях радиолокаторов, антеннах с длинной носовой штангой.

Наконец, в ходе межправительственных встреч кубинская сторона выступила с предложением: Куба предоставляет свой самолёт, а советскую сторону просили предоставить научное оборудование для самолёта и командировать своих специалистов, которые должны были это оборудование установить на выделяемый Кубой самолёт Ил-14, а также обучить кубинских специалистов работе с аппаратурой.

Было запланировано установить на самолёте два прибора – самолётный метеорограф СЭМ, позволявший регистрировать температуру, влажность, давление, скорость и высоту полёта, а также измеритель размеров крупных облачных частиц ИРЧ конструкции А.Н. Невзорова с помощью которого измерялись концентрации и спектры размеров крупных облачных частиц в диапазоне от 200 до 6 000 микрон. Для регистрации измеряемых параметров использовались шлейфовые осциллографы К10-51 и К 20-22, регистрирующие показания приборов на рулоны фотобумаги.

Перед началом работ было намерение согласовать установку оборудования на самолёт Ил-14 с организацией-разработчиком самолёта – КБ Ильюшина, – имея в виду то обстоятельство, что в 1980 году ЦАО согласовало с этим КБ установку аналогичного оборудования на самолёт Ил-14 Киевского объединённого авиаотряда. Однако КБ заявило, что для оценки состояния самолёта необходимо направить на Кубу на три недели бригаду специалистов

КБ Ильюшина в количестве шести человек за счёт средств Госкомгидромета.

Юрий Алексеевич Серёгин на это заявил: «Бог подаст!» – и принял решение послать специалистов и оборудование без согласования с «Илом».

И вот осенью 1981 года оборудование было направлено на Кубу, а старший научный сотрудник ОАВ Виталий Петрович Беляев и инженер Лётного научно-исследовательского центра ЦАО Алексей Юрьевич Серёгин были направлены в заграникомандировку сроком на два месяца.

За этот срок ими вместе с кубинцами специалистами была подготовлена документация по установке оборудования на самолёт. На авиационно-технической базе в Сантьяго-де-Куба оборудование было установлено, и было выполнено несколько тестовых полётов. Установленное на кубинском самолёте Ил-14 оборудование заработало.

Нашим специалистам помогали кубинские сотрудники Института метеорологии из Гаваны Марио Вальдес Олазарра – научный руководитель темы с кубинской стороны, Даниэль Мартинес Кастро и Алехандро Руис, Карлос Альберто Перес Санчес из Камагуэйского метеорологического центра, Архимедес Руис и Гийермо Пуенте из метеоцентра провинции Сантьяго-де-Куба.

В этот же период, следуя методике проведения комплексного эксперимента по искусственному увеличению осадков, на базе метеоцентра провинции Камагуэй стали создавать специализированный метеополigon.

Для наблюдения за самолётами, выполняющими засев облаков, была установлена радиолокационная станция АРС-3. Для наблюдения за облаками и осадками на полигоне был установлен советский двухволновый метеорологический радиолокатор МРЛ-5. От Советского Союза для обеспечения работоспособности этого локатора был командирован технический специалист Роман Тычина, которого впоследствии сменил Вилорий Кравченко из Молдавской противорадовой службы.

На базе этого радиолокатора стала формироваться кубинская группа радиолокационных исследований облаков. Деятельное участие в создании этой группы принял Орландо Родригес,

впоследствии ставший руководителем радиолокационной метеорологической сети Кубы.

Для калибровки локатора и контроля данных о количестве выпадающих осадков на территории полигона был создан «осадкомерный куст» – сеть пювиометров, отстоящих друг от друга не далее, чем на 1 км.

В начале 1982 г. после окончания 2-летнего контракта из ССКЛ в ЦАО вернулся Валерий Поздеев. Его заменил Георгий Андреевич Медведев из Молдавского научно-производственного центра противорадовой защиты.

В 1982 году в развитие первых успехов на Кубу была направлена экспедиция в составе пяти советских специалистов – представителей институтов Гидрометслужбы СССР, которые привезли на Кубу новую самолётную аппаратуру, а также средства воздействия – устройство отстрела пиропатронов ПВ-26 АСО 2И.

От Института экспериментальной метеорологии на Кубу был командирован Георгий Ираклиевич Схиртладзе, который привёз фотоэлектрический счётчик мелких облачных капель ФЭС конструкции Александрова. Счётчик позволял измерять концентрации и спектры размеров облачных частиц в диапазоне от 2 до 50 микрон.

От Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института в работах принял участие Александр Костенко, который привёз регистратор прозрачности конструкции Невзорова с оптической базой 1 метр. От Главной геофизической обсерватории в работах принял участие Сергей Васильев, который привёз систему отстрела пиропатронов АСО-2И.

От ЦАО в работах приняли участие те же Виталий Беляев и Алексей Серёгин, которые привезли самолётный измеритель влажности облаков СИВ-3 конструкции Зайцева-Ледоховича. Руководил экспедицией Виталий Беляев.

Так же, как и первая, вторая экспедиция базировалась в г. Сантьяго-де-Куба. Там привезённое оборудование было установлено на самолёт Ил-14. В период с 15 августа по 12 октября 1982 г. было выполнено 28 исследовательских полётов, в которых было проведено 230 измерительных режимов в 152 конвективных облаках, развивавшихся в восточных провинциях Кубы и на Камагуэйском

метеополигоне. Измерения проводились при пересечении облаков на всех высотах – от основания до верхней границы.

В результате в 1982 году были получены первые данные о микрофизических характеристиках кубинских конвективных облаков.

Правда, данные – это громко сказано. Были получены десятки метров осциллографных фотолент, которые необходимо было обрабатывать вручную – снимать ординаты с помощью линейки, заносить в таблицы, считать на арифмометре и т.п.

Однако кое-что всё-таки удалось обработать прямо во время экспедиции. Были получены слегка неожиданные результаты. Куба – относительно узкий остров в океане, продуваемый насквозь пассатами из Атлантики, и ожидалось, что по своей микроструктуре кубинские облака будут близки к морским облакам с низкими концентрациями мелких капель и широкими спектрами. Первые измерения спектров капель на острове показали, что по характеристикам левой части спектра размеров облака, развивающиеся над островом, ближе к континентальным, чем к морским. В облаках были получены узкие спектры, мелкие средние размеры – около 3 – 5 микрон и высокие концентрации – до 1 000 капель в кубическом сантиметре.

Результаты измерений были подтверждены в дальнейшем расчётами средних радиусов капель и концентраций с использованием данных измерителя влажности и регистратора прозрачности, а также прямыми измерениями спектров размеров облачных капель с помощью импакторного заборника облачных частиц.

А вот по характеристикам крупнокапельной части спектра облачных капель (для капель диаметром больше 200 мкм) облака Кубы оказались ближе к облакам тропической Атлантики, исследованным при проведении экспериментов ТРОПЭКС-72 и ТРОПЭКС-74, чем к континентальным облакам, исследованным на Днепропетровском полигоне на Украине.

После завершения экспедиции все приборы и материалы были оставлены на Кубе. Кубинские специалисты за время экспедиции научились эксплуатировать аппаратуру, и после отъезда советских специалистов было выполнено ещё несколько полётов. Под руководством Георгия Медведева была начата обработка результатов самолётных измерений.

В 1983 году на Кубу прибыла комплексная экспедиция из 7 специалистов: 5 специалистов по самолётным исследованиям: Виталий Петрович Беляев и Алексей Юрьевич Серёгин, уже проработавшие на Кубе 2 экспедиции, Владимир Константинович Дмитриев (*ведущий инженер Отдела физики облаков и динамики атмосферы ЦАО*), Виктор Вадимович Петров (*младший научный сотрудник из лаборатории воздействий на конвективные облака ОАВ*) и Валерий Иоганнесович Уйбо (*старший инженер из той же лаборатории*), а также 2 специалиста по радиолокационным исследованиям: Александр Кимович Моргоев (*младший научный сотрудник*) и Юрий Иванович Руденко (*старший инженер из Отдела радиолокационной метеорологии (ОРМ ЦАО)*).

В дополнение к имеющимся на Кубе приборам экспедиция привезла перегрузочный комплекс, позволявший измерять скорости вертикальных движений воздуха, самолётный пульсационный термометр и опытный экземпляр двухфазного самолётного измерителя влажности облаков ДИВО конструкции Молоканова из Высокогорного геофизического института, а также радиостанцию «Микрон» для обеспечения связи с самолётом с наземного пункта управления экспериментом.

Моргоев и Руденко привезли комплект автоматизированной цифровой системы обработки радиолокационных сигналов (АЦОРС), созданный в ОРМ на базе аналогового интегратора и накопителя на магнитной ленте ЕС-9004.

До этого времени радиолокационная информация, как и самолётная, обрабатывалась вручную. Перед экраном локатора устанавливалась автоматическая регистрирующая фотокамера ФАРМ, синхронизированная с индикатором кругового обзора локатора. Камера делала снимки экрана радара, которые потом анализировались с помощью настольного фотопроектора. Изображения облаков наносились на бумагу, и по их перемещению отслеживались движение облаков, эволюция и т.д.

Планировалось, что за первые 2 месяца экспедиция установит оборудование на самолёт и локатор, начнёт проведение комплексного эксперимента, после чего большая часть специалистов вернётся в Союз, а Беляев и Петров останутся на завершение эксперимента 1983 года и займутся обработкой результатов.

Для меня это была первая заграничная командировка, как и вообще поездка за рубеж. Подготовка экспедиции началась с прохождения всяких бюрократических формальностей. Кандидатов на загранкомандировку должны были утвердить на всех уровнях – уровень лаборатории, уровень отдела, партбюро обсерватории, выездная комиссия обсерватории, райком партии в Мытищах, коллегия Госкомгидромета, ЦК КПСС. Везде нужно было доказать, что кандидат достоин, справится с поставленными задачами и не посрамит посылающую его за границу Державу ни на бытовом уровне, ни на работе. На каждом уровне решения принимали так называемые треугольники – партийная организация и комсомол, профсоюз и администрация. После положительного решения везде инструктаж – практически как в песнях Высоцкого «...и инструктора послушал: что там можно, а что нельзя!». Параллельно с оформлением выездных дел происходили подготовка аппаратуры, комплектование ЗИПов и расходных материалов и, наконец, подготовка всего этого груза к отправке. Здесь следует сказать, что в те времена таможня была совсем не такая строгая, как сейчас, не было необходимости составлять подробные упаковочные листы вплоть до указания количества и происхождения болтов и гаек. Тогда всё оформлялось просто списком. Место, номер такое-то: прибор такой-то. Место номер такое-то: запасные части и инструменты. И совершенно не нужно было показывать детальную комплектацию ЗИПа и инструментов. ЗИП и всё!

Конечно, мы этим пользовались, и тот перегруз, который превышал 20 кг багажа «на нос», мы клали в экспедиционный груз. При этом не обходилось без приключений.

В 1983 г. мы загрузили в ящик с техническими описаниями аппаратуры пару банок селёдки, которой на Кубе нет, а, кроме всего прочего, это было отличным подарком советским сотрудникам ССКЛ. Груз благополучно прошёл таможню и был принят к отправке в «Шереметьево». Однако отправка самих участников экспедиции задерживалась.

Вся команда вылетела из «Шереметьево» в Гавану в середине августа. Полёт был длинный с одной посадкой в Ирландии в Шенноне. Лёгкий шок – от товаров во фри-шопе аэропорта. Ещё 9 часов полёта, и мы выходим из самолёта в аэропорту «Хосе Марти» г. Гаваны.

5 утра местного времени. Первый вдох произвёл сильное впечатление – липкая духота с какими-то тропическими ароматами с примесью нефти. Пока дошли до аэровокзала (около 100 м), я весь промок и начал думать, как бы свалить из этого рая домой поскорей! Но вошли в аэровокзал, а там кондиционер, запах гаванских сигар, и жизнь стала налаживаться.

Только часов в 10 утра нас встретил Михаил Авраамович Сорочинский, сменивший на посту содиректора ССКЛ Александра Нерушева. Возникла какая-то путаница в телексах, и мы просидели 5 часов в аэропорту.

Вместе с Сорочинским нас приехал встречать Артуро Гарсия – администратор лаборатории, человек который занимался координацией нашего быта и перемещений с кубинской стороной. (Артуро в молодости занимался автогонками, я был у него дома и видел массу кубков и призов.). Перемещались специалисты ССКЛ на узике типа «буханка» – эдаком «мини-вене», переделанном из санитарного автомобиля, управлял которым Артуро, либо сам Сорочинский.

Нас сразу привезли в небольшой район восточной Гаваны «ла Байя». Поселили в домах, похожих на наши «хрущёвки». Каждому досталось по комнате. В квартирах были оборудованы кухня, санузел, душ, стиральный уголок, чёрно-белый телевизор и вентиляторы. Горячей воды не было, да, в общем-то, легко обходились и без неё. При температуре воздуха +36 °С вода в трубе имела такую же температуру, а на Кубе все трубы прокладывались снаружи строений. Минусовой температуры ведь никогда не бывает!

Приняли душ, и сразу стало веселей. Через пару часов приехал Артуро – он привёз нам деньги. По 450 кубинских песо каждому! Мы были командированы по системе безвалютного обмена, при котором договаривающиеся стороны взаимно командируют специалистов на какое-то количество человеко-дней. Авиабилеты оплачивает командирующая сторона, а зарплату и проживание оплачивает принимающая сторона.

Кроме денег Артуро привёз нам тархетки – карточки в магазин. На Кубе была карточная система, и отовариваться можно было только в магазинах, к которым человек «прикреплён» со своими

карточками, в соответствии с имеющимися нормами. Нормы для иностранных специалистов были «вполне ничего себе». Если покупать всё, что положено, то норму съесть было очень трудно.

Пошёл в магазин. Изобилие тропических фруктов, о существовании некоторых я раньше просто не догадывался – гуаява, гуанабана, мамей, фрутобомба (она же папайя, но на Кубе это – неприличное слово, поэтому – фрутобомба), великолепные королевские манго размером с голову ребёнка, авокадо, бананы, торонха (грейпфрут), наранха (апельсины), ананасы, кокосы, лаймы (В СССР в то время многие фрукты просто нигде не продавались). А самое главное – это всё стоило копейки! На 1 песо (по курсу 90 коп.) я купил огромную гроздь бананов – килограммов, наверное, 8, а грейпфрутов можно было купить килограммов 10!

На следующее утро мы поехали в Институт метеорологии, куда уже был доставлен прибывший из Советского Союза наш экспедиционный груз.

Институт расположен на верхней части холма ла-Кабанья в западной части Гаванской бухты, рядом с 20-метровой статуей Христа. Из института открывается великолепный вид на Гавану, и советские сотрудники ССКЛ обычно начинали свой рабочий день с перекура, любуясь видом на Гавану.

Когда мы подходили к складу, сопровождающие нас кубинцы начали хихикать. Открыли ворота. В нос ударила какая-то вонь, как потом оказалось, от разорвавшейся в ящике той самой банки с селёдкой. Всё вытекло, и внутри склада, где температура была за 40, протухло. А самое противное это то, что содержимое банки залило описания аппаратуры, которые мы потом ещё долго отмачивали и сушили. Но лёгкий душок всё равно остался.

Проверив, всё ли в порядке в остальных ящиках, мы передали их кубинской стороне, чтобы они отправили самолётный груз в Сантьяго, а радиолокационный груз – в Камагуэй, туда, где установлен локатор МРЛ-5.

А нам предстояло ещё одно любопытное событие – поход на «отоварку». Все группы советских специалистов, работавших на Кубе, раз в месяц посещали «отоварку» – спецмагазин в офисе ГКЭС (Госкомитет СССР по внешним экономическим связям).

На этой отоварке всё, по крайней мере продукты, были Советского производства и в экспортном исполнении. И именно там я первый раз в жизни купил варенье из грецких орехов, маринованные корнишоны, гуляш в белом соусе и много чего ещё, чего не было на прилавках нашей Советской Родины. Марочные армянские коньяки стоили смешные пять-шесть рублей, при их цене в СССР около 30.

А вечером Михаил Авраамович привёз нас к себе в Аламар – коттеджный посёлок на берегу моря, где жили иностранные специалисты, в том числе и работающие в ССКЛ, где нам устроили праздничный приём.

От Аламара до института было около 5 километров. Сотрудники с детьми жили в маленьких коттеджиках – казах с маленьким участком, на котором можно было посадить несколько бананов, а те специалисты, которые были без детей, жили в домах типа «хрущёвок».

В лаборатории велось много тем, и, соответственно, были представители из многих институтов. Слава Степанов из ИЭМ (ныне НПО «Тайфун») занимался изучением и прогнозированием тропических ураганов, Слава Соколенко из ГГО занимался актинометрическими измерениями, Слава Морозов из ГГО – климатолог, Гудуша Арвеладзе из ЗакНИГМИ – агрометеоролог, Вилорий Куравченко из Молдавской противорадовой службы – специалист по техническому обслуживанию локаторов – работал «вахтовым методом»: часть времени проводил в Камагуэйе, а часть – в Гаване. ЦАО представлял Георгий Медведев, в обязанности которого входило сопровождение работ по активным воздействиям (Тема 4).

Через пару дней наступила пора отъезда в Сантьяго-де-Куба. Мы погрузились в самолёт и полетели в Сантьяго-де-Куба с посадкой в Камагуэйе, где высадили локаторщиков Моргоева, Руденко и Кравченко.

Прилетели в Сантьяго. К духоте уже привыкли. Вроде ничего, можно жить. Нас встретили и поселили в репарте «Виста Алегре» в огромном коттедже, оставшемся от дореволюционных хозяев. Большой дом с садом и деревьями авокадо и мандаринами. В комнатах кондиционеры, 2 огромных холодильника на кухне – все дела! Наши кубинцы жили в аналогичном коттедже в соседнем квартале.

Утром поехали в аэропорт. Тут нужно сказать, что с транспортом была некая напряжёнка. Мы вместе с кубинцами ездили на

одном УАЗике, в него нас помещалось 11 человек! Моё любимое место было сзади «на запаске» – ноги в салоне, а руками держался за каркас брезентовой крыши, благо в ней были дырки (В тропиках всё гниёт быстро!).

Приехали к самолёту. И тут оказалось, что почти всё оставленное на Кубе самолётное оборудование не работает! За время отсутствия наших специалистов оно вышло из строя. При этом были видны явные следы неумелых попыток что-то починить. Поэтому первое, с чего мы начали, – это приведение аппаратуры в рабочее состояние. Параллельно занимались установкой аппаратуры на тот самый старенький кубинский Ил-14. Через 3 недели оборудование было восстановлено, установлено на самолёт и проверено в облёте. После этого мы перелетели в Камагуэй для проведения полётов на метеополигоне.

На следующий день выполнили первый полёт по облакам. Тут нужно сказать, что кубинские пилоты нас положительно удивили. Во-первых, они смело заходили в любые облака, а там трясло так, что всё незакреплённое в самолёте начинало летать по салону, включая непристёгнутых специалистов. Пилоты – бывшие военные лётчики, которые прошли Анголу и Никарагуа. Они заявляли, что в боевых условиях они уходили от врага, используя любые прикрытия, в том числе и грозовые облака. Далее. В отличие от наших пилотов из ГосНИИГА они не гнались за налётом часов. Как только работы с облаками заканчивались, они буквально камнем падали вниз со скоростями до 25 м/с. И это на стареньком Ил-14! Наши же пилоты обычно нарезали круги «по коробочке», снижаясь со скоростью 2 – 3 м/с!

Свои «военные привычки» кубинские пилоты старались не утратить и при возвращении на аэродром. Регулярно мы летали на бреющем полёте на высотах нескольких метров – ниже пальм, а при полётах над водохранилищами – едва не касались воды винтами, стараясь напугать рыбацков, которые однажды попрыгали с лодки при приближении нашего самолёта.

А мы занимались воспитанием и обучением наших кубинских коллег, которые начали с нами летать на самолёте в качестве операторов.

Не обходилось без казусов и недоразумений.

Кубинцы – весёлые ребята. Они всегда улыбаются, поют песни. И, наверное, для куража или вследствие него они, проходя по салону нашей маленькой летающей лаборатории, щёлкают тумблерами стоящих на стендах приборов. А там есть такие тумблеры, которые можно включать только в полёте, например обогревы наружных датчиков, иначе при подаче напряжения на прибор на земле он просто может сгореть, что неоднократно случалось. Особенно от такого поведения страдал двухфазный измеритель влажности облаков. Он сгорал чуть ли не перед каждым полётом. Валерий Уйбо так обиделся на кубинцев за это их поведение, что в конце экспедиции даже не пошёл на прощальный банкет.

Однако прибор, в конце концов, чинили. Кубинцев воспитывали. И всё налаживалось.

Активными воздействиями на Кубе начинали заниматься ещё до революции, при американцах, и продолжают в настоящее время.

Воздействовать пытались сухим льдом с маленьких самолётов. Однако ввиду того, что нулевая изотерма на Кубе находится на высотах около 4 500 м, успеха эти воздействия не имели. Были попытки проведения исследований облачных характеристик. В 70-е годы XX века на Кубе работал специалист из Болгарии Любомир Лёвков. Вместе с Марио Вальдесом они выполнили несколько пересечений облаков и пытались измерить вертикальные движения с помощью самолётного датчика перегрузок.

В конце 70-х годов на Кубе при Министерстве сахарной промышленности была создана национальная группа искусственного увеличения осадков (Grupo Nacional de Lluvia Provocada – GNLLP). Руководил этой группой тот самый Марио Вальдес Олазарра, который одновременно являлся начальником Отдела активных воздействий Института метеорологии Кубы и научным руководителем темы по исследованию возможностей получения дополнительных осадков.

Группа выполняла оперативные работы по засеву облаков на всей территории Кубы. Для осуществления воздействий на самолёт Ан-26 кубинцы установили системы отстрела пиропатронов – 2 балки АСО-2И, каждая ёмкостью по 32 патрона ПВ-26 и систему отстрела собственной конструкции, которая позволяла отстреливать французские пиропатроны калибром около 40 мм, содержащие дымовую

шашку с йодистым серебром. Руководил полётами Марио Вальдес. Всё выглядело «шикарно». Отправляясь в полёт, Марио заезжал на своём «Фиате» в самолёт и летел стрелять в облака. А поскольку они летали по всей территории Кубы, то в любом аэропорту Марио автоматически был на собственном транспорте.



Участники работ по активным воздействиям на Кубе.

Слева направо: Марио Вальдес, Луис Батиста, Виктор Петров, Александр Руис

К сожалению, наши полёты в сезоне 1983 г. не заладились. В Камагуэйе мы успели выполнить только пару полётов для отработки методики измерений в облаках.

Перед третьим полётом у самолёта сломался двигатель. Самолёт вырулил на взлётную полосу, дал полный газ, ещё стоя на тормозах, и вдруг, у меня было такое впечатление, как будто по самолёту «долбанули» здоровенной кувалдой. Левый винт встал намертво. Как потом выяснилось, лопнул шатун в одном из 14 цилиндров левого мотора.

Таким образом, в сезоне 1983 г. Ил-14 выбыл из строя, не успев начать исследования.

Кубинцы предложили продолжить работы с помощью самолёта Ан-26, который они использовали для проведения оперативных работ.

Идея состояла в том, чтобы начать рандомизированный эксперимент по воздействию на изолированные конвективные облака, развивающиеся над полигоном.

Однако Ан-26 мог быть нам выделен только в октябре, после завершения очередного этапа оперативной кампании.

Вынужденный простой мы заполнили анализом условий, при которых образуются облака над полигоном в период влажного сезона – с мая по октябрь. Все необходимые для анализа данные имелись в Метеоцентре провинции Камагуэй. Кубинцы во главе с Рохером Ривера Вега и Карлосом Альберто Пересом Санчесом подключились к этой работе.

Опыт оставления самолётных приборов на Кубе оказался отрицательным. Аппаратура выходила из строя даже просто в связи с тяжёлыми условиями хранения – очень высокая температура и влажность. Поэтому было решено всю самолётную аппаратуру отправить обратно в Советский Союз, где её можно будет привести в порядок, не тратя время на её восстановление на Кубе во время очередной экспедиции. А пока, в начале октября, экспедиция перелетела в Гавану готовиться к отлёту домой.

Через несколько дней мы получили печальное известие о том самом Ан-26, который планировался для использования в эксперименте. Когда самолёт находился на стоянке в аэропорту «Хосе Марти» в Гаване, в него въехал трактор! Трактористу стало плохо, он потерял сознание, в результате этого он и въехал в самолёт, повредив фюзеляж. Самолёту был нужен серьёзный ремонт.

Большая часть экспедиции улетела в Москву. С ними в отпуск улетел и Георгий Медведев. А мы с Беляевым остались, как говорится, «у разбитого корыта».

В этой ситуации мы решили заняться анализом самолётных данных, полученных в 1982 г. и, как бодро докладывал Медведев, полностью обработанных.

Первый просмотр материалов выявил много ошибок и «артефактов», начиная с того, что часто были элементарно перепутаны кривые измеряемых параметров, и заканчивая простыми ошибками в вычислениях. Так, например, на высоте 3,5 км была рассчитана температура +35 °С, а влажности достигали сотни граммов на

кубометр. Пришлось все эти артефакты разыскивать и терпеливо объяснять кубинцам, которые были очень удивлены. Они-то считали, что всё сделали правильно, Медведев всё одобрил! 2 месяца мы вместе с кубинцами скрупулёзно исправляли все ошибки, фактически обрабатывали всё заново. Кубинцы после этих упражнений наградили Медведева прозвищем «Академик». Ситуация, конечно, сложилась конфликтная. Кубинцы отстранили Медведева от самолётных исследований, переключив его на работу с радиолокационными и аэрологическими данными. А мы с Беляевым получили первые достаточно надёжные данные по характеристикам кубинских конвективных облаков.

Незадолго до отъезда в Москву мы на неделю съездили в Камагуэй, чтобы забрать там аэрологические и радиолокационные данные, которые нам обещали подготовить кубинцы.

Вяснилось, что в период с мая по октябрь облака развиваются при прохождении барической ложбины, связанной с развитием восточной волны на юго-западной периферии Азорского антициклона – 60 – 70 % случаев. Именно при таких ситуациях наблюдалась наибольшая повторяемость конвективных облаков, пригодных для воздействия.

Были получены данные о повторяемости вертикальных распределений температуры и влажности в дни с развитием облаков и при их отсутствии, среднемесячные значения положения основных изотерм, имеющих значение для воздействия на облака льдообразующими аэрозолями – 0 °С (4 470 – 4 600 м), -5°С (5 350 – 5 470 м), -10 °С (6 100 – 6 300 м) и -20 °С (7 550 – 7 650 м).

А с радиолокационными данными получился конфуз. Данные взялся обрабатывать специалист метеоцентра Луис Батиста. Как уже указывалось выше, радиолокационные данные обрабатывались вручную. В общем, работа очень кропотливая. Здесь мы столкнулись с некими особенностями кубинских кадров, о которых мы слышали ранее, но не придавали особого значения. Кубинцу мало объяснить, что он должен делать, необходимо ещё убедиться, что у него всё для работы есть. В противном случае, он может ничего не делать несколько дней, а когда попросишь результат, он скажет, что у него не было линейки, и никто не спросил его об этом. Поэтому он ничего не смог сделать!

На эти же грабли мы наступили с Луисом Батистой. Беляев у него спросил, где радиолокационные данные, которые он обещал обработать. Батиста сказал, что он ещё работает и скоро данные предоставит. Приближалась пора нашего отъезда в Гавану, а Батиста нас кормил «завтраками». В конце концов, Беляев не выдержал (здесь нужно сказать, что он отличался атлетическим сложением), взял Батисту за грудки, прижал в угол и спросил: «Где данные?» И тут мы «просто сели». Батиста ответил: «Петров, Беляев, я много работал, но у меня умерла лампочка!» Когда?!?! «Три недели назад!». Вот, как-то так! Пришлось отложить анализ радиолокационных данных на следующий год.

В 1984 году научным руководителем экспедиции был назначен старший научный сотрудник отдела активных воздействий Борис Иванович Зимин, который в начале 80-х годов принимал участие в проведении международного проекта по увеличению осадков в Испании. Он также участвовал в обработке и анализе данных этого эксперимента. В состав экспедиции был включён младший научный сотрудник этого же отдела Баграт Григорьевич Данелян – молодой, но уже один из самых опытных руководителей работ по воздействиям на самолётах-лабораториях.

В этом году для проведения эксперимента кубинская сторона выделила 2 самолёта: Ан-26 с установленной на нём системой отстрела пиропатронов АСО-2И, предназначенной для проведения воздействий на вершины облаков, и Ил-14, предназначенный для измерения характеристик облаков в их средней и нижней частях. К сожалению, из-за технических проблем Ил-14 в этом сезоне не смог принять участия в эксперименте. Но полёты Ан-26 позволили отработать взаимодействие с наземным радиолокатором и провести первые пробные воздействия с контролем результатов.

В этом сезоне была проведена отработка методики воздействия на облака и взаимодействия с наземным радиолокационным комплексом.

Очередная экспедиция состоялась в 1985 году. В её состав вошли представители ОАВ – Б.И. Зимин – руководитель экспедиции, В.П. Беляев, В.В. Петров, Б.Г. Данелян, представители отдела физики облаков и динамики атмосферы (ОФОиДА) Владимир Константинович Дмитриев и Виктор Георгиевич Потёмкин.

Дмитриев – автор и разработчик целого ряда самолётных приборов, позволяющих измерять важные термодинамические характеристики облаков и окружающей атмосферы, Потёмкин – ученик и один из ближайших сотрудников Анатолия Николаевича Невзорова, автора приборов микрофизического комплекса.



Советско-кубинский экипаж самолёта-лаборатории Ил-14.

Слева направо: Виктор Петров, Соня Сервантес, Карлос Перес, Виктор Потёмкин, два пилота самолёта, Виталий Беляев и Даниель Мартинес

Привезённое оборудование было установлено на самолёт Ил-14, выполнивший 15 исследовательских полётов, в ходе которых было исследовано 79 облаков, развивающихся в районе Камагуэйского полигона, был выполнен 141 измерительный режим. В этом сезоне было выполнено 2 полёта по исследованию строения облачных гряд, развивающихся вдоль оси острова в результате бризовой конвергенции и дающих большой вклад в осадки.

22 и 24 июля были выполнены пересечения облачных гряд самолётом Ил-14 на высоте 3 500 м. По данным радиолокационных наблюдений высоты верхних границ гряд превышали 7 500 м, а их ширина на уровне пересечения достигала 6 200 м. Внутри гряд зарегистрированы интенсивные восходящие потоки перегретого на

1,75 °С по отношению к окружающей атмосфере воздуха со скоростями подъёма более 16 м/с, подобные восходящим потокам в «горячих башнях» – мощных тропических Сб.

Самолёт Ан-26 в июне – августе 1985 года приступил к проведению рандомизированного исследовательского эксперимента на КМП, в ходе которого проверялась гипотеза динамического засева облаков с целью увеличения осадков и апробировалась методика воздействий на конвективные облака тропической зоны. Основное внимание было уделено определению комплекса критериев пригодности изолированных конвективных облаков для засева и установлению норм расхода реагентов и способов их введения в облака. В 1985 году было исследовано 50 экспериментальных облаков, 30 из которых были засеяны, а 20 были контрольными, была отработана методика воздействий, был определён расход реагента, и определены предварительные критерии пригодности облаков для засева.

Пригодными считались облака, дававшие положительный отклик на засев льдообразующими аэрозолями, – увеличение верхней границы, увеличение площади радиоэха, увеличение продолжительности жизни и увеличение количества осадков.

Пригодными для засева оказались оптически плотные растущие облака с высотой верхней границы от 6 до 8 км и температурами на уровне их вершин между -10 и -20 °С. Диаметр облаков должен превышать 2 км, а основание располагаться ниже 2 км.

В 1986 году в ССКЛ произошли большие изменения. После окончания контракта в Советский Союз вернулся содиректор лаборатории Михаил Авраамович Сорочинский. Его заменил Олег Николаевич Белинский – начальник лаборатории из Гидрометцентра СССР, специалист по аэросиноптическому анализу.

Вилория Кравченко заменил Владимир Казаков – специалист по техническому обслуживанию МРЛ-5 из Краснодарской противорадовой службы.

Администратор лаборатории Артуро Гарсия ушёл на пенсию. Его заменил Рикардо Вийянуэво.

После окончания контракта вернулся в Советский Союз и Георгий Медведев. Его заменил Борис Павлович Колосков из Отдела радиолокационной метеорологии ЦАО. Колосков имел большой опыт

работ в области метеорологической радиолокации и принимал непосредственное участие в проведении крупных международных и национальных проектов по искусственному увеличению осадков – ПУО в Испании, эксперименты в Молдавии и на Пензенском экспериментальном полигоне.

В 1986 году было решено оборудовать измерительной аппаратурой и кубинский самолёт воздействия Ан-26. Для установки на самолёт в ЦАО был подготовлен комплект термодинамического комплекса в составе СИИСТ и АВПК конструкции Дмитриева, самолётный метеорограф и термоэлектрический измеритель влажности облаков ТЭИВ.

Научным руководителем экспедиции ЦАО опять поехал Борис Иванович Зимин. В состав экспедиции вошли В.П. Беляев, Б.Г. Данелян, В.В. Петров, В.П. Жуков из ОАВ, В.Г. Потёмкин и В.К. Дмитриев из ОФОиДА, А.С. Маров из ЛНИЦ ЦАО и два специалиста из ОРМ: Сергей Беликов и Сергей Моргунов.

Датчики термодинамического комплекса на Ан-26 были установлены на верхнем аварийном люке вместо верхнего блистера, что очень огорчило Баграта Данеляна. Ему было очень удобно выбирать облака для засева и потом наблюдать за ними через этот блистер. Обзор – почти 360°! А тут пришлось наблюдать за облаками через окна кабины экипажа, что гораздо менее удобно. Но наука потребовала компромиссов.

В соответствии с общепринятыми требованиями к экспериментам по искусственному регулированию осадков в экспедициях 1986 – 1987 годов на КМП была проведена подтверждающая фаза рандомизированного эксперимента по засеву изолированных конвективных облаков. Было выполнено 25 исследовательских полётов на самолёте Ил-14 и 21 полёт на Ан-26, в ходе которых было проведено 133 измерительных режима на самолёте Ил-14 и 68 режимов на самолёте Ан-26.

Анализ радиолокационных характеристик 24 засеянных и 22 контрольных изолированных облаков показал, что наибольший положительный эффект был получен при засеве облаков, верхняя граница радиозеха которых находится в диапазоне 6,5 – 8 км (между изотермами -10 и -20 °С). Так засеянные облака с высотой 6,5 – 8 км

имели время жизни на 24 % (на 10 мин) дольше, дали осадков на 120 % больше (на 44 килотонны) и имели большую высоту радиоэха, отражаемость осадков и их площадь по сравнению с незасеянными облаками.

Поскольку в эксперименте стали принимать участие сразу два оборудованных самолёта, кубинская сторона в 1987 году обратилась в Госкомгидромет с просьбой направить для работы в ССКЛ специалиста по обработке и анализу данных самолётного зондирования. Юрий Алексеевич Серёгин сделал такое предложение мне, и я согласился, не сомневаясь в этом, что меня не пошлют, – не член КПСС и даже не кандидат наук. Однако уже в конце 1987 года мою кандидатуру утвердили во всех инстанциях. Была неопределённость только с датой отъезда. На вопросы в Комитете отвечали: «Вам сообщат!»

Неопределённость затягивалась. Экспедиция 1988 года уже стала заказывать билеты в Гавану, а мне продолжали «сообщать». В этот период мы с Николаем Олеговичем Крутиковым, пришедшим в наш отдел в 1987 году, разрабатывали систему магнитной регистрации данных для самолёта-лаборатории, намеревались взять её на Кубу для работы в эксперименте. К 20 июня, планируемому сроку отъезда экспедиции, должны были уложиться. Вдруг 14 апреля приходит телекс из Комитета, предписывающий мне срочно собраться и вылететь на Кубу в 2-недельный срок! А мы тут систему регистрации к экспедиции делаем..! Движимый лучшими побуждениями и ничего не понимающий в бюрократических играх во второй половине дня я поехал в управление кадров Комитета, встретился с ответственным чиновником и попытался объяснить ему, почему я смогу поехать только вместе с экспедицией, а не тогда, когда меня собирается отправить Комитет. Я, конечно, заметил, что выражение лица у чиновника стало каким-то «оловянным», и как-то неуверенно он посоветовал мне привезти из ЦАО письмо на эту тему. Не придав изменению лица большого значения, окрылённый я поехал домой. А на следующее утро реакция на мой визит докатилась до ЦАО, и мне попытались объяснить, что это не мой «вопрос», решение принято. Руководитель подписал, и никто не даст «задний ход». Я оказался неутомным. Посоветовавшись со вторым содиректором ССКЛ Михаилом Сорочинским, который в то время работал в Гидрометцентре,

я понял, что единственная причина, по которой могут перенести дату моего отъезда, – решение принимающей стороны. До ССКЛ я дозвониться не смог и дал телеграмму такого содержания: «Могу приехать не ранее 20 июня. Прошу подтвердить Комитету эту дату». Через день меня вызывают к В.У. Хаттатову – заместителю директора ЦАО по науке. В приёмной уже сидел замдиректора по режиму. Входим вдвоём. Меня попросили объяснить происхождение телекса с Кубы, поступившего в Комитет. В телексе было написано: «Согласны принять Петрова В.В. 20 июня с. г. по его просьбе. Подпись: Сидиректор ССКЛ Альфредо Морено». В чём только меня ни заподозрили... Однако после объяснений заместитель по режиму сказал, что по его части тут вопросов нет. Разбирайтесь дальше сами. Меня погрузили в машину и отвезли в Управление кадров Комитета. Там я повторил объяснения и изложил всё на бумаге. После чего мне предложили выбрать: отбыть на остров в предложенный Комитетом срок или уже долго никуда не отбывать. Так я уехал на Кубу 28 апреля 1988 года. А «объяснительная», написанная мною тогда, до сих пор, наверное, пылится где-то в архивах Комитета.

Я уехал на Кубу один, без жены. Жена защищала диссертацию и, естественно, бросить это мероприятие не имела возможности. Она должна была ко мне приехать сразу после защиты и завершения необходимых формальностей.

К экспедиции 1988 года мы подготовили для установки на Ан-26 (в дополнение к уже установленной на нём ранее аппаратуре) американский поляризационный счётчик кристаллов «Мее-130», регистратор прозрачности с оптической базой 8 м, измеритель полной и жидкокапельной водности облаков конструкции А.Н. Невзорова, а также ту самую цифровую систему сбора данных с записью на магнитную ленту.

В июне все собрались на Кубе. Получили прибывший из Советского Союза груз и занялись установкой приборов на самолёты. Оборудование проходило на авиационной базе аэродрома «Хосе Марти» в Гаване. Местный персонал старался нам помочь, чем возможно. Если нам с Крутиковым чего-то не хватало, например каких-нибудь установочных деталей для крепления аппаратуры и её соединения с самолётными системами, нам разрешили использовать стоящие

на аэродроме списанные самолёты «Бристоль Британия» (большие четырёхмоторные самолёты, типа нашего Ил-18) как живой «консерв», что мы с успехом и делали.

В 1988 г. было выполнено 25 исследовательских полётов на оборудованном самолёте Ан-26 и 8 полётов на самолёте Ил-14. Всего было исследовано 62 облака (12 на уровне 3 500 м 27 измерительных режимов и 50 на уровне 5 500 – 6 000 м – 98 измерительных режимов).

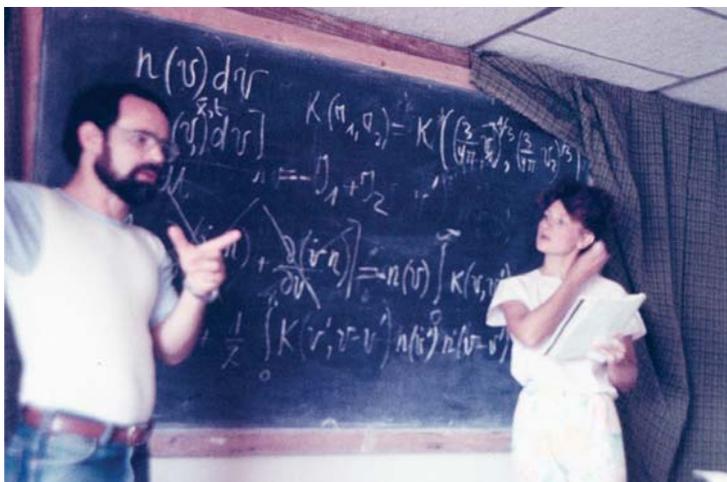
После отлёта экспедиции в ССКЛ мы остались трудиться по этой тематике вместе с Борисом Колосковым. Он по радиолокационной части, а я по части анализа самолётных данных.

Я продолжал жить и работать в Камагуэйе. У советского содиректора Олега Белинского была идея создать два центра с постоянным представительством советских специалистов: один в Гаване и второй в Камагуэйе, хотя основные специалисты работали в Гаване. В конечном итоге всё решили кубинцы. До приезда жены я должен был работать в метеоцентре Камагуэйя, а потом переехать в Гавану.

Основное внимание, имея в виду опыт экспедиции 1983 г., пришлось уделять обработке данных самолётных исследований. Большую помощь в обработке материалов оказывали специалисты метеоцентра Карлос Альберто Перес Санчес, который летал с нами в качестве руководителя работ по воздействию, и Соня Сервантес, тоже летавшая с нами. Из неё получился очень хороший оператор термодинамического комплекса.

В конечном итоге в начале зимы 1989 г. все полученные в самолётной экспедиции данные были обработаны. Данные были занесены на электронные носители, я написал комплекс программ для их обработки на компьютере.

А в декабре 1988 г. ко мне приехала из Советского Союза жена Людмила Надейкина, только что защитившая кандидатскую диссертацию по теоретическим проблемам формирования спектра облачных капель. Как раз сразу после Нового года кубинцы устроили курсы повышения квалификации в Камагуэйе, на которых мы с женой блестяще выступили. Я – по проблемам проведения натуральных самолётных экспериментов в области физики облаков и активных воздействий, а Люся – по теоретическим проблемам физики облаков.



Курсы повышения квалификации. Даниель Мартинес и Людмила Надейкина

Очередная экспедиция прибыла на Кубу летом 1989 г. Руководителем экспедиции был Б.И. Зимин. В составе экспедиции были специалисты из ОАВ – Б.Г. Данелян, Т.В. Баззаев, Н.О. Крутиков, А.И. Макович, В.П. Жуков, В.П. Беляев, И.Е. Медведев, специалисты из ОФОиДА В.К. Дмитриев и В.Г. Потёмкин и специалисты из ОРМ Анатолий Ларин и Валерий Пылаев.

Для того чтобы всё-таки разобраться с характеристиками спектров облачных капель в кубинских облаках, был привезён облачный импактор, который установили на самолёт Ил-14. Чувствительным элементом прибора являлись предметные стёклышки, покрытые смесью специального масла, которые экспонировались в набегающем потоке внутри облака. Облачные капли, попадая на это масло, застревали в нём. После чего стёклышки помещались в специальный микроскоп и фотографировались. По возвращению на землю печатались фотографии и с помощью масштабной линейки проводились измерения размеров всех капель и подсчёт их количества. В результате получался спектр облачных капель.

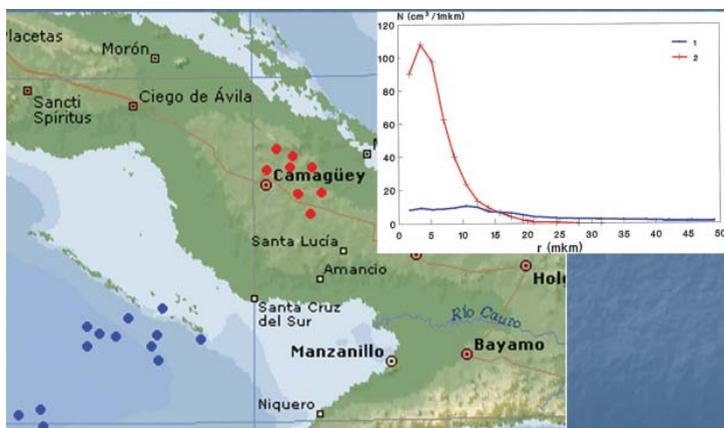
Однако в летнем сезоне 1989 г. возникла непредвиденная проблема.

На Кубе возникло уголовно-политическое дело против генерала Очоа Санчеса, который был уличён, как объясняли кубинские СМИ, в международной контрабанде наркотиков. Авиакомпания «Аэро-кариббеан», которой принадлежали предоставленные кубинцами самолёты, оказалась замешанной в этом деле, и наши самолёты вместе с установленной на них аппаратурой были арестованы как вещественное доказательство.

Соответственно ни о каких полётах не могло быть и речи. Генерала после не очень продолжительного показательного судебного разбирательства расстреляли. Экспедиция, не дождавшись освобождения самолётов, улетела в Москву, оставив на меня разоборудование самолётов и отправку аппаратуры в Советский Союз.

Самолёты освободили в начале октября. Для того чтобы получить от оборудованных самолётов хоть какую-то пользу, 17 и 18 октября 1989 года мы предприняли два полёта по изучению микрофизических характеристик облаков, развивающихся над полигоном и над прилегающим Карибским морем. Причём в течение одного и того же полёта проводились измерения спектров размеров капель как над островом, так и над морем. Всего было исследовано 18 облаков – 6 над островом и 12 над морем. Разница оказалась впечатляющей. Средние значения концентраций капель и их радиусов в облаках, развивающихся над островом, составило 400 см^{-3} и $6,1 \text{ мкм}$, а в морских облаках на расстояниях от 40 до 70 км от берега – 64 см^{-3} и 17 мкм соответственно. Как показали результаты анализа источников вовлечения окружающего воздуха в конвективные облака, такое различие обусловлено вовлечением воздуха их приземной части вместе с приземными аэрозолями, концентрация которых над островами, согласно многочисленным источникам, аналогична концентрации континентальных аэрозолей, а над морской поверхностью эти концентрации, как правило, на порядок меньше. Что и подтвердили наши измерения.

Осенью 1989 года на Кубе проходил международный семинар по проблемам активных воздействий на облака с целью увеличения осадков. От СССР на семинар прибыли Юрий Алексеевич Серёгин, научный руководитель Темы 4, и Соломон Моисеевич Шметер, заведующий Отделом физики облаков и динамики атмосфер.



Расположение облаков и спектры размеров капель, измеренные в облаках над Камагуэйским метеополугоном (красные) и над Карибским морем (синие)

Комитет что-то напутал с телексами, и их никто не встретил! Однако в то время действовала специальная служба в ГКЭС, которая отлавливала таких невстреченных и размещала их на ночлег. Эта служба доставила Серёгина и Шметера в Аламар, где жили сотрудники нашей лаборатории. Утром учёные были обнаружены, накормлены и напоены в семьях наших специалистов.

В этом же году заканчивался 3-летний контракт работы в ССКЛ у Бориса Павловича Колоскова. По этому поводу в Аламаре состоялся «военный совет» во главе с Серёгиным и с участием Шметера, Колоскова и моим. Там было принято решение, что менять Бориса Колоскова поедет Александр Кимович Моргоев, неоднократно принимавший участие в кубинских экспедициях в качестве специалиста по радиолокационным исследованиям.

Моргоев с семьёй прибыл на Кубу в начале 1990 г. В 1990 г. эксперименты были продолжены. К сожалению, по своему техническому состоянию Ил-14 больше не смог участвовать в полётах.

Экспедиция 1990 года проводила исследования только с использованием самолёта Ан-26. За период с 12 июля по 3 сентября 1990 г. было выполнено 24 полёта, в которых исследовано 44 облака, в которых было выполнено 75 исследовательских режимов.

К этому времени мне вместе с кубинскими специалистами удалось несколько автоматизировать процесс обработки самолётных данных, по крайней мере, избавиться от необходимости измерять линейкой ординаты кривых на осциллографных лентах.

В Камагуэе был департамент картографии Института географии. В департаменте имелся дигитайзер фирмы «Casio». Достаточно было положить на планшет дигитайзера размеченную осциллографную ленту, задать количество отсчётов (секунд) и провести специальным курсором по кривой на ленте. Всё! Файл с ординатами – в компьютере!

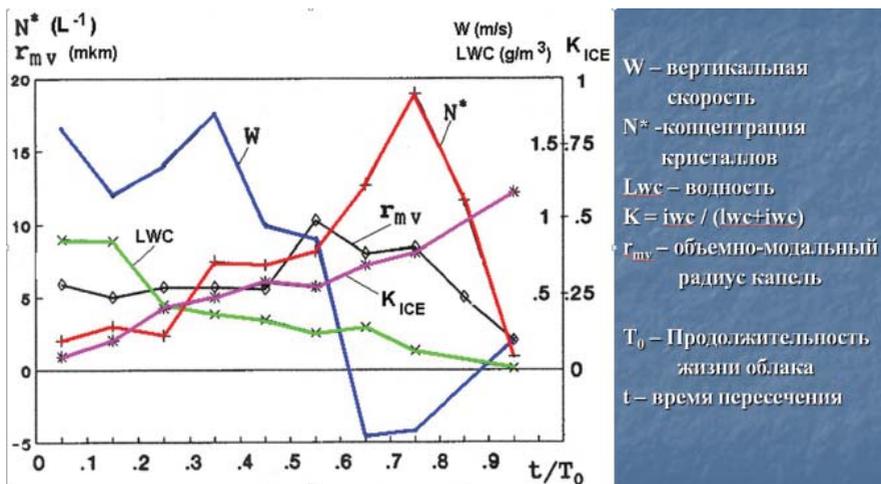
С помощью такой технологии оперативный отчёт с таблицами всех измеренных в экспедиции данных у меня был готов уже к отъезду экспедиции. Дальше оставалось анализировать полученные результаты.

В 1987 – 1990 годах основное внимание было сосредоточено на опытах с кластерами, представляющими мезомасштабные облачные скопления, объединённые общим основанием, расположенные на площади 400 – 600 км². Анализ характеристик, полученных для 42 засеянных и 40 контрольных облачных кластеров, показал, что так же, как и для изолированных облаков, наибольший положительный эффект был получен при засеивании ячеек кластеров в диапазоне высот 6,5 – 8 км, т.е. для ячеек верхняя граница радиозона которых находилась между изотермами -10 и -20 °С. При этом засеянные мезомасштабные облачные образования с высотой 6,5 – 8 км имели время жизни на 21 % (на 10 мин) дольше, давали осадков на 65 % больше (на 83,3 кт), были на 1,6 км выше и имели большую площадь и радиолокационную отражаемость по сравнению с контрольными кластерами.

Совместное использование радиолокационных наблюдений вместе с одновременными самолётными измерениями позволило проследить эволюцию основных облачных параметров в течение всего периода жизни облака и определять стадию его развития на момент пересечения облака самолётом.

Результаты анализа эволюции параметров облака, таких как концентрация кристаллов, жидкокапельная водность, скорости вертикальных движений, соотношения между содержанием жидкой

и ледяной фазы, показали, что облака, развивающиеся над территорией КМП, удовлетворяют физическим критериям пригодности облаков для воздействия (концентрации кристаллов менее 5 штук в литре, положительные значения осреднённых вертикальных потоков, водность более $0,5 \text{ г/м}^3$) в течение первой трети его жизни, что составляет 10 – 15 минут начиная от момента появления первого радиоэха.



Эволюция осреднённых по пересечению параметров в течение жизненного цикла облака

Полученный результат совпал с результатами рандомизированного эксперимента, определившего в качестве критериев пригодности визуальные признаки роста и положение верхней границы облака на уровне 6 – 8 км. По результатам анализа радиолокационных измерений такие высоты облака имеют как раз в течение первых 15 минут после появления первого радиоэха.

Таким образом, результаты рандомизированных экспериментов по засеву изолированных конвективных облаков и мезомасштабных облачных систем на КМП в 1986 – 1990 гг. показали возможность их модификации и получения дополнительных осадков путём динамического засева облаков льдообразующим реагентом.

Основываясь на полученных в 1986–1990 гг. результатах, в 1991 г. было решено продолжить проведение рандомизированных экспериментов по засеву облаков на КМП, используя плавающую мишень площадью около 1 500 км².

Экспедиция 1991 г. прибыла на Кубу под руководством Бориса Колоскова. В состав оборудования Ан-26 кроме термодинамического и микрофизического комплексов был включён 8-мм СВЧ-радиометр, который позволял выполнять дистанционные измерения содержания жидкой воды в облаках. С прибором прибыл Юрий Агапов из ОРМ, а также измерители напряжённости электрического поля, которые привёз Юрий Павлович Михайловский из Отдела атмосферного электричества из ГГО.

К сожалению, кубинские авиационные власти запретили самолёту Ан-26 заходить в облака из соображений его технического состояния и безопасности.

В этом сезоне воздействия на облака осуществлялись с самолёта Як-40, на откидной трап которого кубинцы установили систему отстрела пиропатронов ПВ-26 АСО-2И.

Научным руководителем работ по воздействию на этом самолёте летал Валерий Поздеев из ОАВ, ранее работавший в ССКЛ (1979 – 1981 годы).

Методика воздействия состояла в следующем: засев облаков осуществлялся по рандомизированной методике с помощью самолёта Як-40. После первого засева принималось решение засеять (или, наоборот, не засеять) все облака в круге радиусом 20 км от первого облака. Наземный радиолокатор должен был проводить непрерывные наблюдения за облаками и осадками на территории этой мишени.

Самолёт Ан-26, на котором научным руководителем летал Таймураз Баззаев, летал сбоку от облаков мишени на высоте нулевой изотермы, и с его помощью проводились дистанционные измерения интегрального содержания жидкой воды в исследуемых облаках.

В 1991 г. фактически была только отработана методика проведения такого эксперимента. Основные работы были запланированы на 1992 год.

Однако в 1992 году из-за финансовых проблем, связанных с распадом СССР, ССКЛ прекратила своё существование. Все советские

сотрудники лаборатории были отозваны в Советский Союз, как было написано в письме из Комитета во «временный отпуск», который оказался бессрочным. Эксперименты на КМП были прекращены.

В 2005 г. в связи с неблагоприятными погодными условиями, наблюдавшимися на Кубе в последние годы, правительство Республики Куба приняло решение продолжить эксперименты по воздействию на мезомасштабные облачные образования, расположенные на плавающей мишени площадью около 2 000 км² с целью продолжения разработки технологии искусственного увеличения осадков на территории Кубы.

В январе 2005 г. делегация Республики Куба посетила Росгидромет и пригласила трёх российских специалистов на Кубу для подготовки и подписания контракта на проведение работ по активным воздействиям.

14 февраля 2005 г. российская делегация в составе директора АНО «Агентство атмосферных технологий» Виктора Петровича Корнеева, его заместителя Виктора Вадимовича Петрова, в течение многих лет ранее начиная с 1983 г. работавшего на Кубе, и начальника Управления Росгидромета Валерия Никифоровича Стасенко прибыла на Кубу.

В течение недели были подготовлены и подписаны два контракта между Кубинским внешнеторговым предприятием «Авиаимпорт» и Автономной некоммерческой организацией «Агентство атмосферных технологий», в рамках которых в 2005 году:

1) на Кубу были поставлены пиропатроны ПВ-26 и устройства АСО-2И для отстрела пиропатронов ПВ-26;

2) организована экспедиция российских специалистов в составе: В.В. Петров, руководитель самолётной части работ, Б.П. Колосков, руководитель радиолокационных исследований, Сергей Николаевич Скуратов, Николай Олегович Крутиков, Баграт Григорьевич Дanelян и Валерий Николаевич Поздеев.

Участники экспедиции совместно с кубинскими коллегами оборудовали кубинские самолёты Ан-26 средствами воздействия и аппаратурой измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) для измерения микрофизических и термодинамических характеристик атмосферы и облачности. Также установили на борт самолёта

и в Оперативный центр управления работами систему радиообмена данными, которая позволяет отображать траекторию самолёта непосредственно на географической и радиолокационной картах, которые отображались на мониторах наземного центра управления.

Были проведены проверка и доработка программного обеспечения автоматизированного радиолокационного комплекса, созданного кубинскими специалистами на базе метеорологического радиолокатора МРЛ-5, применительно к задачам активных воздействий на облака.

В период с 15 августа по 20 октября 2005 г. выполнены работы по исследованию и засеву облаков на территории КМП. За этот период было выполнено 26 полётов, из которых 3 полёта были методическими, 4 – исследовательскими, и в 19 полётах, наряду с исследованиями, были проведены воздействия на 121 облако.

Работами с кубинской стороны руководили начальник центра атмосферных исследований Института метеорологии Кубы Даниэль Мартинес Кастро и ведущий научный сотрудник Камагуэйского метеорологического центра Карлос Альберто Перес Санчес, принимавшие непосредственное участие во всех экспериментах начиная с 1981 года.



*Даниэль Мартинес и Карлос Перес на борту кубинского
самолёта-лаборатории Ан-26*

Таким образом, после 14-летнего перерыва в 2005 г. были сделаны важные шаги по воссозданию на более современном техническом уровне информационно-измерительной системы для проведения работ по активным воздействиям на облака с целью искусственного увеличения осадков на территории Республики Куба. Исследования были продолжены в 2006, 2007 и 2010 годах. В 2006 и 2007 гг. в состав экспедиции были приглашены специалисты по исследованиям термодинамических характеристик облаков и атмосферы – Михаил Александрович Струнин, который только что защитил докторскую диссертацию, посвящённую проблемам турбулентности, и Владимир Константинович Дмитриев, неоднократно участвовавший в кубинских экспедициях в 80-е годы XX века. Дмитриев подготовил и установил на борт самолёта термодинамический комплекс, позволяющий измерять турбулентные характеристики облаков и атмосферы.

Результаты исследований облаков, выполненные в 2005 – 2007 гг., показали, что по своим характеристикам они практически совпадают с облаками аналогичной мощности, исследованными на Кубе в 80-е годы XX века, что даёт основания использовать для этих облаков критерии пригодности для засева, разработанные в 80 – 90-е годы.

Однако в силу различных причин, обусловленных проблемами кубинской стороны, эти работы были приостановлены в 2010 году.

РАБОТА В ССКЛ – ЭТО НЕ ТОЛЬКО ИССЛЕДОВАНИЯ, ЭКСПЕДИЦИИ, ТЕМЫ, ОТЧЕТЫ, НО И ПРОСТО ЖИЗНЬ НА ПРЕКРАСНОМ ТРОПИЧЕСКОМ ОСТРОВЕ

Аламар, в некотором роде, знаковое место. Сантьяго, герой рассказа Эрнеста Хемингуэя «Старик и море», выходил ловить рыбу из Кохимара – небольшого посёлка, расположенного на берегу одноимённого залива, как раз напротив Аламара. В Кохимаре рядом со старинной крепостью Эль Морро стоит памятник писателю, отлитый из железа, которое доставали со дна моря местные рыбаки.

В память о Хемингуэе на Кубе каждый год проходили соревнования по ловле марлина – рыбы-меч и других больших



Памятник Хемингуэю в Кохимаре

рыб – международного масштаба с базированием в отеле «Марина Хемингуэй» на западе Гаваны. Такие же соревнования национального масштаба проходили в Кохимаре, в которых принимали участие местные рыбаки на таких же, как и 30 – 40 лет назад, судёнышках и с такими же рыболовными приспособлениями. Рыбакам удавалось выловить огромных рыб.



Соревнования на приз Хемингуэя в Кохимаре

Необычным событием по способу его встречи всегда был Новый год! Ввиду 8-часовой разницы во времени между Москвой и Гаваной советские специалисты на Кубе встречали Новый год дважды. Первый раз – по Московскому времени (16 часов Гаванского времени), обязательно с Дедом Морозом и обязательно на пляже. Если не было шторма – обязательный заплыв! Причём ввиду того, что в Аламаре жили специалисты со всего Советского Союза, – от Чукотки до Калининграда, – жители Аламара встречали Новый год согласно своим «родным» часовым поясам практически с раннего утра и до вечера. А второй раз уже все встречали одинаково – по гаванскому времени в 12 часов ночи.



Встреча «Московского» Нового года в Аламаре

ДОМАШНИЕ ПИТОМЦЫ

Первое – это Аламарские собаки. Срок работы специалистов на Кубе редко превышал 2 – 3 года, а продолжительность жизни собак...,

она – больше. Поэтому собаки вынуждены переходить из рук в руки к новым хозяевам.

Когда закончился срок контракта у Вадима Газизова, он завещал мне свою собаку Тома – довольно крупного и симпатичного «двортерьера», хорошо стерегущего дом. Когда Газизовы уехали, Том остался лежать у закрытой двери их касы. Меня Том хорошо знал. Я приходил к нему и приглашал поесть в моей касе. Голод не тётка, и Том нехотя плёлся, ел и уходил к «себе». Но где-то на 4-й день Том не ушёл и остался у меня. Так мы и жили. Когда я уезжал, Тома передали знакомым кубинцам.

В обмен на джинсы кубинские «флибустьеры» принесли нам попугая породы Белолобый Амазон (на Кубе их называют «Которра»), ещё не совсем оперившегося подростка. Амазоны живут на Кубе в дикой природе. Назвали Гошей. Птица оказалась умной и разговорчивой. Быстро выучила как русские, так и испанские слова и выражения, типа «Гоша птичка дорогая», «Гоша хороший», «Пан пара которрита», «Жрать давай!» и т.п. Жил Гоша у нас дома без клетки, свободно летая по квартире и отдыхая на своей жёрдочке, подвешенной к потолку. Всё бы ничего, только птица очень любопытная, и клюв у попугая мощный, как кусачки.



Попугай Гоша

Так вот. Приехала к нам в лабораторию с проверкой и обсуждением планов на будущее делегация Комитета. В составе делегации – начальники управлений и директора институтов. Жила делегация в центре Гаваны, а я был к ней приставлен как местный гид и переводчик. И однажды утром мне было заявлено, что у делегации отменились какие-то запланированные встречи, и в освободившиеся несколько часов они хотели бы где-то «понырять». За такое короткое время понырять можно было только в Аламаре на нашем пляжике. Там почти от берега начинался риф с красивыми рыбками, коралловыми лопухами – горгонариями, губками и пр. Короче, посмотреть было на что. Поехали. Вещи бросили у меня в комнате и пошли нырять. Возвращаемся часа через три и, о, ужас! Гоша нашёл сумки делегации, открыл их, достал и раскидал всё, что там лежало, сидел на спинке стула и грыз часы начальника одного из серьёзных управлений Комитета – пластмассовые такие были чёрные электронные. Увидав нашу компанию, Гоша крикнул что-то весёлое, бросил часы на пол, взлетел на свою жёрдочку и, раскачиваясь, стал с любопытством наблюдать, что же будет дальше. Начальник, конечно, огорчился. Пришлось срочно покупать похожие часы в долларовом магазине, который был рядом в Аламаре. Начальник согласился только переставить ремешок. Подошёл идеально. Но след от Гошиного укуса на часах остался. Сели обедать. Выпили по «Cuba libre» – коктейлю с ромом. Гоша, увидев, что атмосфера разрядилась, вспорхнул на стол, взял лапой кусок ананаса, съел. Потом пересел на плечо заместителю директора Института экспериментальной метеорологии Александру Сергеевичу Степанову и стал клювом перебирать волосы у него на голове. Степанов не испугался и принял ухаживания тропической птицы. Но вот «пострадавший» начальник обеспокоенно заметил: «Смотри, Сергеевич, он к голове твоей тянется!» На что Степанов спокойно ответил: «Понимаешь, видно, что птица умная. Она у каждого выбирает самое дорогое. У меня вот – голова, а у тебя – часы!» Вот такой непростой юмор у руководства.

Когда через несколько месяцев я приехал в отпуск, зашёл в Комитет с отчётом и заглянул в кабинет «пострадавшего» начальника, он прервал совещание, встретил меня как родного и с пафосом

рассказал эту историю с показом часов, покусанных тропическим попугаем.

ЭПИЛОГ

Годы сотрудничества несомненно так или иначе повлияли на жизнь и мироощущение всех участников этих работ. Мы поддерживаем контакты с кубинскими специалистами и готовы продолжить наше сотрудничество.



**Литинецкий
Александр Викторович,**

генеральный директор
ООО «Паладин Инжиниринг»,
кандидат технических наук

Самолётные исследования ураганов¹ на Кубе в 1986 – 1990 годах

Самолётные методы являются важнейшим средством изучения тропических циклонов (ТЦ). Они позволяют получать необходимую информацию об их

¹ Тропический циклон – это общее название природного явления. Шторм, ураган, суперураган – различные стадии его развития.

структуре, включая данные о распределении термодинамических параметров и характеристик облачности, без знания которых невозможно создание и совершенствование физических и прогностических моделей эволюции, а также перемещения этих опасных метеорологических явлений.

Уникальный опыт самолётной разведки и исследования активной части тропических циклонов был накоплен в США, которые до начала 80-х являлись монополистами в этой области. Однако с 1983 года к подобным работам приступил Советский Союз в рамках научно-технического сотрудничества с некоторыми дружественными странами, расположенными в тропической зоне.

В ходе совместных советско-кубинских лётных экспедиций, выполнявшихся на советских самолётах-метеолобораториях (СМЛ) ИЛ-18Д «Циклон» (1986 – 1987 гг.) и АН-12Б «Циклон» (1988 – 1990 гг.), проводились экспериментальные исследования тропических циклонов Северной Атлантики. Цель исследовательских полётов состояла в получении данных о распределении полей метеорологических элементов и их эволюции, в изучении макрофизических и микроструктурных характеристик их облачных систем и полей осадков как в активных зонах (внутреннего ядра) циклона, так и на его периферии. Прикладной задачей исследований являлось оперативное и точное определение местоположения динамического центра циркуляции, так называемого «глаза» урагана, и вектора его движения для обеспечения прогноза его дальнейшего перемещения и принятия оперативных мер по штормовому оповещению населения Кубы и близлежащих стран.

Исследовательские полёты в тропические циклоны выполнялись в период осенней циклонической активности в Атлантике с сентября по ноябрь. Экспедиции базировались в центральном районе Кубы – в г. Камагуэй, в аэропорту им. Игнасия Аграмонте.

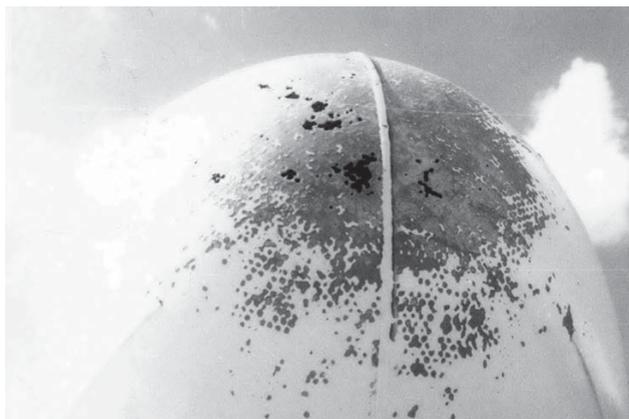
На протяжении 1986 – 1990 годов были выполнены многократные полёты в активных зонах четырёх тропических депрессий, пяти тропических штормов: Emily (1987), Iris (1988), Jerry (1988), Claus (1990), Marco (1990) и трёх суперинтенсивных ураганов: Gilbert (1988), Gabrielle (1989), Hugo (1989). В большинстве случаев полёты характеризовались значительной продолжительностью

(до 8 часов и более) и сопровождалась неоднократными (до пяти-шести за полёт) пересечениями центральной зоны циклонов на высотах от 600 до 5 400 м.

В лётных экспедициях были отработаны методические аспекты организации и проведения полётов в сложных метеоусловиях, включая вопросы их безопасности, получены интересные экспериментальные данные о целом ряде объектов исследования.

Важный опыт был получен при полётах в активной зоне тропического шторма Emily и на периферии ТЦ Floyd во время экспедиции 1987 года.

При пересечении самолётом ИЛ-18Д «Циклон» спиральной дождевой полосы вблизи центра циркуляции тропического шторма Emily, на уровне полёта 5400 м, обнаружилась большая плотность осадков. Также была обнаружена высокая концентрация крупных ледяных частиц, послуживших причиной существенного повреждения радиопрозрачных обтекателей бортовой радиолокационной аппаратуры. Этот опыт был учтён при организации последующих исследований ТЦ.



Носовой обтекатель СМЛ ИЛ-18 «Циклон» после встречи с тропическим штормом Emily. Куба, сентябрь 1987 г. Фото Н.С. Рябцева.

Большой объём экспериментальных данных о строении интенсивных тропических циклонов и их эволюции был собран

в 1988 – 1990 годах во время третьей, четвёртой и пятой лётных экспедиций на Кубу самолёта-метеолоборатории АН-12БП «Циклон». Самолёт-метеолоборатория пилотировался лётно-испытательными экипажами ГосНИИГА, научный состав экспедиции состоял из сотрудников ЦАО и советско-кубинской лаборатории (ССКЛ). Возглавлял экспедиции зав. лабораторией отдела активных воздействий (ОАВ) ЦАО канд. физ.-мат. наук Г.П. Берюлев, научным руководителем полётов в ураганы был канд. техн. наук А.В. Литинецкий.



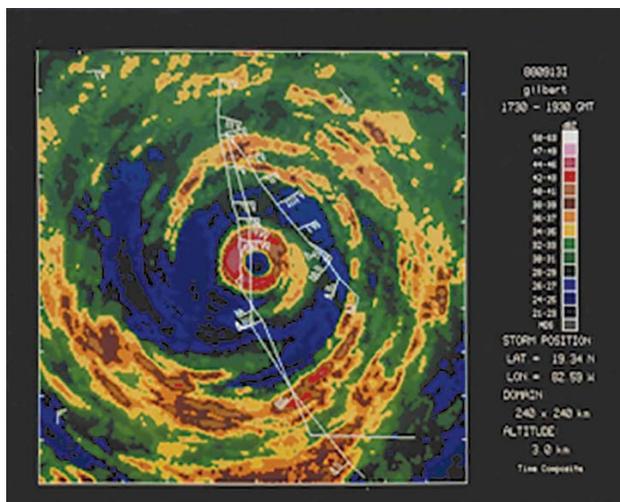
Самолёт-метеолоборатория АН-12БП «Циклон» № 11530 в аэропорту им. Игнасия Аграмонте, г. Камагуэй, Куба, 1988 г. Фото Н.С. Рябцева.

В период экспедиции 1988 года были выполнены исследовательские полёты в две тропические депрессии, а в период с 11 по 15 сентября было проведено пять полётов в активную зону сверхинтенсивного тропического урагана Gilbert. При этом самолёт более десяти раз проникал в центральную часть («глаз») урагана с целью сбора информации о строении его активной зоны и уточнения положения центра динамической циркуляции, данные о котором оперативно передавались в прогностический центр Института метеорологии в Гаване. Максимальная зарегистрированная на уровне полёта 2 400 метра 13 сентября 1988 года скорость ветра

в урагане составила 67 м/с (240 км/ч). Недаром Gilbert был назван метеорологическим сообществом самым сильным ураганом XX века. В частности, пройдя через остров Ямайка, он принёс неисчислимые бедствия, уничтожив, по подсчётам экспертов, треть национального богатства страны.

Характер полученных в ходе полётов экспериментальных данных иллюстрируется на приведённом ниже рисунке для одного из полётов нашего СМЛ 13 сентября 1988 года в активной зоне урагана на высоте 3,0 км. На траекторию нанесены измеренные значения ветра. Также приведено горизонтальное распределение радиолокационной отражаемости облаков и осадков в центральной зоне урагана по данным радиолокатора секторного обзора самолёта-разведчика ураганов WP-3 «Orion», выполнявшего исследование в это же время на другом эшелоне.

Следует отметить, что приведённое на рисунке радиолокационное изображение является композиционным, то есть составленным



Фрагмент траектории полёта СМЛ АН-12БП «Циклон» в активной зоне суперурагана Gilbert 13 сентября 1988 года. Высота пересечения стены «глаза» – 3,0 км. На фоне композиционного радиолокационного отражения облаков и осадков, полученного бортовым метеолокатором (П. Блек и А. Литинецкий).

из целого ряда мгновенных последовательных изображений вдоль трассы полёта. Это объясняется тем, что используемые на АН-12БП и на WP-3 бортовые радиолокаторы с длиной радиоволны 3,2 см подвержены значительному ослаблению гидрометеорами, в результате чего радиус достоверного воспроизведения отражаемости на единичном изображении в центральной зоне урагана, как правило, не превосходил 15 – 20 км.

Полёты в суперурагане Gilbert позволили сформулировать основные положения методики самолётных исследований ТЦ. Они также дали возможность на собственном опыте проверить имеющиеся в зарубежной научной литературе разрозненные сведения о встречаемых в тропических циклонах метеорологических явлениях с точки зрения опасности для проведения многочасовых лётных исследований ураганов. Следует отдать должное мужеству и мастерству лётного экипажа ГосНИИГа, пилотировавшего СМЛ в суперурагане: командиру корабля лётчику-испытателю Валентину Шутову, лётчику-испытателю Сергею Алтухову, штурману-испытателю Вахиту Загидуллину. Их трудовой подвиг сопоставим с подвигами космонавтов.

В лётной экспедиции 1989 года был существенно расширен опыт полётов на самолёте-метеолаборатории АН-12БП «Циклон» в экстремальных условиях ураганов.

В таблице представлены данные о выполненных исследованиях в сверхинтенсивных ураганах Gabrielle и Hugo, тропической депрессии Iris и тропическом шторме Jerry.

Во время полётов в тропических циклонах Gabrielle, Hugo высота (барометрическая) пересечения циклонов изменялась от 0,6 до 4,5 км. Было выполнено 7 радиальных пересечений облачной стены урагана Gabrielle (5 – 6 сентября), около 12 радиальных пересечений урагана Hugo (16, 17, 19 сентября), 6 радиальных пересечений центральной части тропического шторма Jerry. Стоит сказать, что как в урагане Gilbert, так и в ураганах Gabrielle и Hugo наблюдалась большая асимметрия в температурно-ветровом поле, однако ураган Gilbert имел в период исследований «классическую» структуру спиральных полос и облачной стены «глаза». Интенсивность осадков, по данным радиолокатора вертикального зондирования,

и концентрация крупных частиц в активной зоне ураганов Gabrielle и Hugo были меньшими, чем в Gilbert.

В ходе проведённых лётных исследований был собран большой объём данных о структуре полей метеорологических элементов, их стратификации в тропических циклонах различной интенсивности, а также получен положительный опыт работы в зонах метеорологических явлений, классифицируемых руководящими документами гражданской авиации как опасных для полётов воздушного судна. К таким явлениям относятся вихревое поле ураганного ветра, интенсивные восходящие и нисходящие потоки в зонах спиральных конвективных облачных полос и, в особенности в конвективной облачной «стене глаза» урагана, сильная болтанка самолёта, гроза, град, интенсивное обледенение.

В ходе полётов в активной зоне ураганов мы столкнулись с рядом особенностей в работе некоторых исследовательских приборов. О существенном уменьшении дальности видимости обзорного радиолокатора уже упоминалось выше. Для проведения подобных полётов в будущем необходимо заменить обзорный радиолокатор на 5-сантиметровый. Доплеровский измеритель путевой скорости в зонах интенсивного дождя при значениях радиолокационной отражаемости выше 40 dBZ, встречавшихся в некоторых спиральных полосах и облачных стенах, даёт искажение значения, близкое к истинной воздушной скорости, что приводит к существенным погрешностям измерения горизонтального ветра. Данные о ветре в этих зонах были получены путём восстановления значений путевой скорости интегрированием проекций компонентов перегрузки самолёта.

Для получения высокоточных значений путевой скорости самолёта, используемой в расчётах ветра, в 1990 году была установлена инерциальная навигационная система.

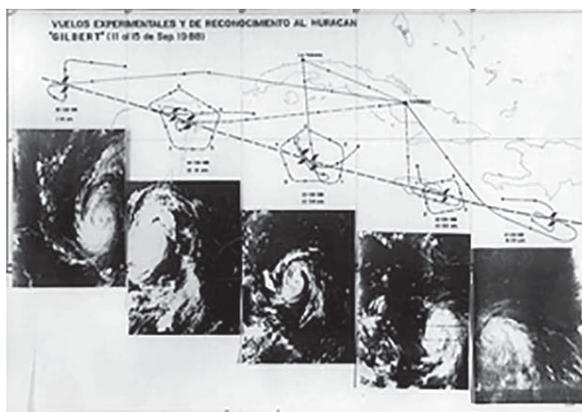
Тропические циклоны до сего времени остаются одними из наиболее опасных метеорологических явлений, ежегодно уносящих многие человеческие жизни и причиняющих огромный материальный ущерб. В связи с этим большое значение имеет объединение усилий учёных разных стран в создании надёжных методов прогнозирования перемещений и эволюции тропических циклонов,

в получении необходимых для этого экспериментальных данных о циклонах, включая данные самолётных исследований. Многолетнее сотрудничество советских и кубинских учёных в экспериментальных исследованиях тропических циклонов в 1986 – 1990 годах было чрезвычайно плодотворным.

Интересно отметить, что описанные полёты самолёта метеолаборатории АН-12БП «Циклон» в тропических ураганах Gilbert, Gabrielle, Hugo выполнялись в большинстве случаев одновременно с полётами американских самолётов-разведчиков ураганов WP-3D Orion, что потребовало их определённой координации.

Собранные отечественными и американскими исследователями экспериментальные данные о строении активной зоны урагана Gilbert были совместно проанализированы П.Г. Блеком и А.В. Литинецким и представлены научному сообществу в мае-июне 1991 года на международных симпозиумах по тропическим циклонам в Майами и Обнинске.

Полёт американских самолётов-метеоразведчиков 15.09.1989 г. едва не закончился катастрофой. Полёт проходил вблизи гряды Антильских островов. Попадание одного из самолётов во встретившуюся впервые в практике исследования тропических циклонов



Траектория урагана Gilbert с 11 по 15 сентября и схемы полёта СМЛ АН-12 БП «Циклон», а также спутниковые (NOAA 9) снимки облачной системы урагана.



*Спутниковый снимок (NOAA 9)
облачной системы урагана Gilbert
13.09.1988 г., 10.54 а.м.*



*В «глазе» суперурагана Hugo
15.09.1989 г. Снимок с борта
самолета-разведчика ураганов WP-3D
Orion (NOAA, US), сделан научным
руководителем полета
Питером Блеком.*

локальную интенсивную вихревую зону во внутренней части облачной стены «глаза» привело к перегрузкам $+3,2g/-1,5g$ и неисправности одного из двигателей. Самолёт стал терять высоту в «глазе» урагана со скоростью 5 м/с, вплоть до высоты 300 м. Второй самолёт-метеоразведчик WP-3D Orion (NOAA, US) снизился и вывел неисправный самолёт из активной зоны урагана. Это не помешало нам на следующий день, 16.09.1989 г., выполнить два пересечения «глаза» этого суперурагана.

В представленной ниже таблице приведены характеристики исследовательских полётов СМЛ АН-12 «Циклон» № 11530 в тропических циклонах Gilbert, Gabrielle, Hugo, Jerry, Iris.



*Участники совместной советско-кубинской лётной экспедиции по исследованию ураганов 1988 г., 13 сентября, после очередного полёта СМЛ АН-12БП «Циклон», ураган Gilbert.
Фото Н.С. Рябцева.*

Таблица

№ п/п	Дата полётов, тропический циклон	Время (GMT) работы в активной зоне ТЦ, (ч.мин.)	Высота полёта барометрическая, км	Число пересечений центра циклона	Протяжённость измерительных режимов, км	Радиус максимальных ветров, км	Максимальный ветер, м/с
1	11.09.1988 Gilbert (Гилберт)	20.30–22.58 (5.40)	3,5	3	100	35	47
2	12.09.1988 Gilbert (Гилберт)	13.59–17.31 (5.55)	3,3 0,6	2	60	45	45
3	13.09.1988 Gilbert (Гилберт)	14.33–17.38 (5.05)	1,2 3,0 4,3	3	180	20	67
4	14.09.1988 Gilbert (Гилберт)	15.53–17.20 (7.10)	1,0 3,3	2	50	10	55

Окончание таблицы

№ п/п	Дата полётов, тропический циклон	Время (GMT) работы в активной зоне ТЦ, (ч.мин.)	Высота полёта барометрическая, км	Число пересечений центра циклона	Протяжённость измерительных режимов, км	Радиус максимальных ветров, км	Максимальный ветер, м/с
5	15.09.1988 Gilbert (Гилберт)	16.52–18.20 (7.35)	3,7	2	150	25	40
6	05.09.1989 Gabrielle (Габриэль)	20.40–21.00 (8.48)	0,9	1	100	15	65
7	06.09.1989 Gabrielle (Габриэль)	17.51–19.00 (8.33)	0,6 3,7 4,5	6	100	40	44
8	16.09.1989 Hugo (Хьюго)	19.00–21.00 (8.16)	2,4	2	100	30	53
9	17.09.1989 Hugo (Хьюго)	16.50–18.00 (6.56)	2,5	4	150	35	60
10	19.09.1989 Hugo (Хьюго)	15.51–19.48 (7.10)	1,2 2,5 3,7	6	200	30	50
11	21.09.1989 Iris (Айрис)	16.33–19.41 (6.33)	0,9	4	150	0	20
12	13.10.1989 Jerry (Джерри)	16.05–20.00 (7.37)	0,6	2	150	15	45
13	14.10.1989 Jerry (Джерри)	18.14–20.30 (8.06)	3,1	4	150	60	22

А ЕСЛИ ТОПЛИВА НЕ ХВАТИТ?

1989 год. Республика Куба. Шла четвёртая советско-кубинская лётная экспедиция по исследованию ураганов. В предыдущем году в конце экспедиции мы после двух «пустых» экспедиций наконец дождались настоящего суперурагана² по имени Gilbert. Шесть дней подряд мы преследовали его, собрали массу данных о строении и развитии его активной зоны³, помогли метеоцентру в Гаване оперативно спрогнозировать траекторию его перемещения. В результате была отменена экстренная эвакуация людей из прибрежной зоны.

А в этом году мы уже дважды летали в суперураган Gabrielle, причём один раз прошли через «глаз» урагана на малой высоте – 600 м от уровня моря. В «глазе» мы видели стоячие волны размерами в пирамиду Хеопса... Экспедиция, можно сказать, уже состоялась, и мы, не нервничая, ждали следующего урагана.

Ждали недолго – через 8 дней далеко на восток, в Атлантике, за Малой Антильской грядой, зародился тропический шторм Hugo. Набрав силу урагана, он двигался с поступательной скоростью около 20 км/ч в западном направлении. Скорость ветра (вихря) в его центральной части – в стене «глаза», составила к тому времени более 50 м/с (180 км/ч). После анализа спутниковых снимков стало понятно, что надо лететь в Hugo, хотя на 15 сентября он находился далеко вато – за 2 000 км.

Наши исследовательские полёты проходят вне гражданских трасс, наземные диспетчеры передают друг другу контроль за самолётом. Заявку на полёт надо было подавать по телетайпу в региональный диспетчерский пункт в Майами строго до 12.00 местного времени накануне дня полёта. Мы приехали рано утром в аэропорт Игнасио Аграмонте,

² Ураган получает статус «суперураган», если скорость ветра в его активной зоне – стене «глаза» – превышает 45 м/с.

³ Активная зона урагана имеет, как правило, 100 – 200 км. в диаметре. В центре зоны – «глаз урагана» – область пониженного давления практически без ветра и облаков. «Глаз» окружён стеной мощных конвективных облаков. В стене «глаза» достигается максимальное значение ветра.

где базировался наш самолёт-метеолаборатория АН-12 «Циклон» б/н 11530. Штурман-испытатель Александр Лалыкин, с которым я летал во Вьетнаме в тропическом шторме Warren (Уоррен) ещё в 1984 году, по сложившейся практике выспрашивал меня, научного руководителя полётов в ураганы, сведения о планируемых работах для составления заявки на полёт:

– Сколько времени тебе нужно летать в активной зоне урагана?»

– Не меньше 1,5 – 2-х часов.

– На каких высотах?

– Желательно на 2,5 и 3,5 км» (от высоты зависит расход топлива).

– С какой скоростью перемещается ураган? Где он примерно может находиться завтра к 10.00 по местному времени?

– Я посмотрел прогноз его перемещения и показал район в окрестностях острова Барбадос, в 2 000 км от города Камагуэй.

На этом опрос закончился, и штурман пошёл готовить навигационный расчёт и заявку на полёт... Мы – командир корабля, радист и я – расположились на скамейках в тени пальм. Было жарко, более 35 °С. Курили, балагурили, ждали штурмана. Через час с задумчивым видом из помещения авиационно-диспетчерского пункта вышел Александр Лалыкин. На наш дружный вопрос:

– Ну, проложил трассу полёта, заявку составил?

– Топлива не хватает. Далеко лететь. Надо сократить программу полёта. Давай, пролетим на высоте 3,5 км через ураган пару раз, по схеме Альфа, сократим исследовательскую часть до одного часа?

Я согласился. Штурман ушёл. Прошёл ещё час. Мы начали волноваться – оставалось сорок минут до подачи заявки.

Появился штурман, в одной руке он держал навигационную карту, в другой – свою штурманскую линейку. Вид у него был отрешённый. Не дожидаясь наших вопросов, смотря поверх наших голов, он задумчиво произнёс фразу, ставшую впоследствии крылатой:

– Если топлива не хватит, то чуть-чуть!

Мы покатались со смеху. Заявку подать успели, до урагана долетели и славно в нём поработали. Вернулись «на красных лампах», то есть, использовали навигационный запас топлива, своего рода

неприкосновенный запас. А о том, как американские исследователи на двух самолётах ураганной разведки WP-3 накануне нашего полёта – 15 сентября 1989 года попали в неизведанное доселе явление – вихрь типа смерча, «гулявшего» по периферии «глаза» урагана Hugo перед его облачной стеной и чуть было не потеряли один из самолётов, – я расскажу в следующий раз. Мы тогда об этом не знали, и с такими вихрями в Hugo не сталкивались ни 16 сентября, ни в следующих полётах – 17 и 19 сентября. В общей сложности мы пересекли его за три полёта в суперураган Hugo 12 раз.

Главное, что топлива хватило!



Устинов Владимир Павлович,

научный сотрудник ИЭМ
НПО «Тайфун»

Экспедиция на Кубу

*Остров зари багровой ...
Куба – любовь моя.*

*С. Гребенников
и Н. Добронравов*

Когда я вспоминаю Кубу, я вспоминаю не наше проживание, не работу, не Гавану, не страну, а Кубу как образ, как живое существо. Меня охватывает тёплое чувство благостности, забывается суета повседневности, а остаётся лишь умиротворяющая картина моря, солнца, зелёных пальм и теплоты.

Первая экспедиция сотрудников нашей лаборатории на Кубу состоялась в октябре 1984 года и продолжалась три месяца. Октябрь – самое благоприятное по климату время на Кубе для северных людей, но и в это время нам бывало жарковато.

Задачей нашей группы, входящей в состав экспедиции «Кариба-84», являлось изучение особенностей временной изменчивости общего содержания водяного пара в тропической атмосфере в различных синоптических условиях и выявление основных причин этой изменчивости. Измерения общего содержания водяного пара в атмосфере проводились спектрометрическим методом по поглощению атмосферным водяным паром ИК-излучения Солнца с помощью многоцелевого передвижного полевого спектрометрического комплекса аппаратуры. Комплекс размещался в кузове автомобиля ГАЗ-66 и в таком виде прибыл в Гавану на пароходе.

Руководителем нашей группы был Владимир Николаевич Арефьев, в то время он был и руководителем нашего отдела № 20 НПО «Тайфун». Его неуёмный темперамент, безудержная инициативность и огромная работоспособность были крайне полезны в экспедиционной работе, но в бытовой обстановке иногда приводили к казусам.

Куба встретила нас тропическим теплом, но мы были подготовлены и быстренько переоделись. А вот все продукты питания, оказавшиеся в ручной клади, пришлось выбросить в огромные баки на таможенном контроле. Жаль, но закон есть закон, вдруг какая-то зараза приехала. Она будет уничтожена, что понятно особенно сейчас, в период пандемии коронавируса. Но в те времена нас это очень впечатлило.

Нас поселили в многоэтажном доме в Аламаре – предместье Гаваны. Окна квартир без стёкол, выходя на две стороны дома, обеспечивают лёгкое продувание. В жару это очень помогает, но только здоровым людям, зато очень опасно для радикулитчиков, в чём сам не раз убеждался.

Многоэтажные кварталы сменяют одноэтажные. Эти микрорайоны построены по американскому образцу – дом стоит на небольшом земельном участке, но заборов нет. За участком ухаживает, естественно, владелец. Семьи сотрудников, работающих по контракту

в совместной советско-кубинской лаборатории, жили в основном в таких домах.

Море оказалось совсем недалеко, в десяти минутах спокойной ходьбы, только без песчаного пляжа. Дно колючее, да ещё и с морскими ежами. Заходить можно только в тапочках, о чём нас заранее предупредили. Купались обычно после работы и, хотя сезон медуз не наступил, всё же посматривали по сторонам, помня случай со Славой Соколенко: он попал в объятия «испанского кораблика», и если бы не друг – Слава Степанов – отдал бы богу душу.

Аппаратуру мы развернули достаточно быстро на территории Института метеорологии в Гаване. Это очень удачное место для проведения измерений солнечным спектрометром – на вершине высокого холма, с хорошим обзором.

Всех российских специалистов на работу и на обед собирал и отвозил специально выделенный автобус. Поскольку автобус обслуживал всех работающих в институте, то и возил он всех к началу работы. Солнце тропических широт к этому времени уже было высоко, а мы могли бы начинать измерения раньше. Кроме того, при хорошей погоде небо, обычно малооблачное в утренние часы, постепенно затягивалось кучевой облачностью. Поэтому было принято решение отправлять меня на работу пораньше на городском автобусе. Больше всего я волновался в первый раз – не пропустить бы свою остановку, чтобы не увезли в Гавану. Ко всему я боялся забыть пару фраз на испанском языке, которые учил. Нам уже приходилось ездить в городских автобусах в выходные дни. Меня заинтересовало правило сдвоенной остановки на кольце. Для входа в автобус на кольце формируются две очереди пассажиров: из первой (большой) заполняются сидячие места, из второй – стоячие. Стоять нужно крепко держась, так как гоняет автобус по Гаване со страшной скоростью, явно не 60 км/ч, дороги отличные, да и продувает при этом. Заполняется автобус из второй очереди неплотно. Если стоят с грузом, сидящий пассажир всегда предложит подержать – так принято. Мы были молодые – обычно стояли. Владимир Николаевич правила двойной очереди признавать никак не хотел. И каждый раз начиналось моральное воспитание какого-нибудь молодого человека, часто офицера, чтобы он уступил место стоящей женщине. Хорошо,

что Владимир Николаевич ни слова не знал по-испански, нотации шли «в воздух».

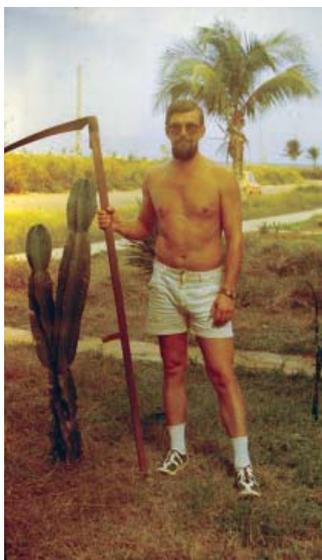
Рано утром картина была совсем иная – но привычная, как и в СССР. Мне надо было сильно постараться, чтобы «вытолкнуться» без международного конфликта. Всё заканчивалось удачно благодаря моим, хоть и скудным, но всё-таки знаниям испанского языка. Достигал я его с удовольствием.

Куба! Люди загорелые, доброжелательные, солнце приятно греет. В конце декабря возвратились в Обнинск, а утром – на работу. Темно, холодно, в автобусе давка – все бледные, даже в синеву, лица то ли озабоченные, то ли злые. Брр ... Сложный контраст.

Кстати, те поездки на городском автобусе были показательными относительно чистоплотности кубинцев. Поскольку утром ещё бывало прохладно, окна были закрыты, но в автобусе не ощущалось никаких запахов толпы (даже парфюма). Приходилось беспокоиться за свой советский «Шипр» – не перебрал ли? Тогда у нас в стране французских духов не было. Не знаю, чем пользовались кубинцы, возможно, чем-то китайским. «Тряпок» китайских на Кубе уже тогда было много. Но обувь, особенно детская, была местного производства и очень удобная.

Мы частенько «гостевали» у товарищей, работающих по контракту. Главное, что позволяла продуктовая корзина, «отоварка» которой происходила в советском торгпредстве. Кое-кто возделывал грядку на приусадебном участке. Сажали в основном зелень в тени за домом. Условия такие, что воткни палку, она заколосится, только поливай. Слава Степанов посадил банановые деревья. Первый урожай мы помогали снимать. Выросла одна кисть и вызрела. Она была высотой полтора метра, мы несли её вчетвером, может и не 200 кг, но 100 – точно. Кому-то доставались дома с ухоженной газонной лужайкой, кому-то – заросшие местной травой. Я вызвался скосить такую траву одному товарищу, тем более что в хозяйстве была коса, привезённая из СССР. Хотелось продемонстрировать опыт, приобретённый в постоянных выездах на шефскую помощь в калужские колхозы. Я косу даже отбил.

Но даже перепутанный годовалый клевер не сравнится с этой перекрученной стальной проволокой. К середине небольшого



Покос закончен, остались кактусы



Так растут бананы

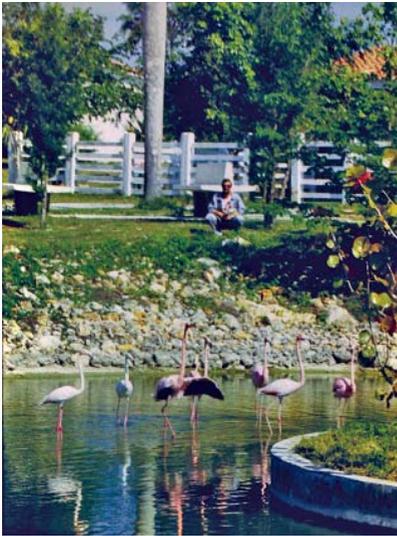
газона я уже набил мозоли, но газон всё же скошил. Нет! Мачете, только мачете!

7 ноября Кубинская академия наук устроила торжественный приём всем советским специалистам, работающим по её ведомству. Программа была известна: торжественное заседание и фуршет. С утра мы были на работе, приехали на обед и стали наглаживаться. Владимир Николаевич, имеющий опыт таких заседаний в Советском Союзе, убедил всех, что надо сытно пообедать, так как пока заседаем – «помрём с голода», Фидель обычно по пять часов вещает. Были, правда, и альтернативные предложения. Пообедали хорошо – а тут уже и ехать. Действительность превзошла все наши ожидания. Что положено Юпитеру, не положено быку. Заседание продолжалось не более 10 минут: 5 минут – от одной стороны, 5 минут – от другой. Все дружно прокричали «Viva Cuba» – и к столу. Ну, здесь кубинцы постарались, тем более, что в те времена в СССР изысками не баловали.

А тут – икра красная, икра чёрная ... Нет, это из кино, икры как раз не было. Мясо такое, рыба всякая, креветки, лангусты,

лягушки – всё переработано, не поймёшь, что это такое по виду – только из названия. Выпить – тоже изобилие. Все набросились, а мы ходим сытые-пресытые, что-то поковыряли, поминаем Владимира Николаевича добрым словом. А без закуски и выпить не очень хочется, мы же не алкоголики. Пивка попили – время пролетело. Пиво хорошее – чехи завод строили. Погуляли по вечерней Гаване. Приехали домой – жрать хочется со страшной силой! Эх, жизнь!!

Культурная жизнь тоже не обошла нас стороной – ездили на экскурсии, ходили в театр, в кино, в знаменитый кубинский зоопарк открытого содержания животных, морской аквариум.



Знаменитый кубинский зоопарк



Большая черепаха в океанариуме

Больше всего запомнилась поездка на рыбную (так называли) ловлю. Почему – будет ясно ниже. Кто организовал выезд, я не знаю, но по ходу создалось впечатление, что под прикрытием мероприятия для советских специалистов это устроили чьи-то знакомые незаконные рыбодобытчики. Выехали мы очень рано и ехали очень долго, часов пять. Автобус был старенький, и водитель не гнал. От Гаваны мы проехали километров 200 на запад с остановкой

по пути. Оказалось, нужен лёд. В проход между сиденьями загрузили, наверное, кубометр льда в виде параллелепипедов 15 x 15 см и метр длиной каждый, завернув в несколько слоёв парусины. Мы, как чукчи, помогали это всё грузить. И тут я понял, что это не выезд на природу, типа «на Протву с удочкой», а серьёзное денежное дело наших «экскурсоводов».

По дороге рассказывали страшные истории про мурен и барракуд. Прибыли на берег океана, расположились на территории не действующего уже лагеря отдыха. Наши «экскурсоводы» облачились в гидрокостюмы и, взяв фирменные ружья для подводной охоты, ушли в океан.



Лагерь для отдыха. Готовимся к подводной охоте.

Народ, экипировавшись, тоже двинулся в воду. У многих наших контрактников были и маски, и ласты, и даже кое-какие ружья. Мне досталась метровая пика из нержавеющей стали. Надев верный спортивный трикотажный костюм, чтоб не сгореть – день выдался на загляденье – ни одного облачка, на море – полный штиль, двинулся на охоту и я. Отплыл достаточно далеко, но в пределах видимости берега. Никаких рыб не видно. Как искать в океане рыбу, я не знал, интернета-то не было. И вдруг, не я к ней, а она ко мне подплыла. Барракуда! Такого я не ожидал, и это меня напрягло. Про



После рыбалки закусываем рыбными консервами.

их повадки я знал только из страшных рассказов. И всё же решил атаковать верной пикой. Куда там! Она не подпускала на расстояние удара, но и не уходила. Я отплывать – она за мной. (Потом я понял: её, наверное, привлекли солнечные блики на моей блестящей пике.) Но тогда запаниковал я и ударился в бегство. Развив хорошую крейсерскую скорость, я, как катер, воткнулся в береговой песок. Уф, живой! Viva Cuba!

Специалисты институтов Росгидромета, работавшие на Кубе в составе совместной лаборатории и экспедициях в 1979 – 1992 годах¹

Институт экспериментальной метеорологии (НПО «Тайфун»)

1. Арефьев В.Н.
2. Афонин Н.И.
3. Вдовенков А.М.
4. Вишератин К.Н.
5. Газизов В.А.
6. Ипатов В.В.
7. Калашник М.В.
8. Милехин Л.И.
9. Михайлова Л.А.
10. Нерушев А.Ф.
11. Петрова Л.И.
12. Ростков А.В.
13. Сапронов Ю.Т.
14. Сороковиков В.Г.
15. Степанов В.И.
16. Сторожко С.В.
17. Схиртладзе Г.И.
18. Тесленко В.П.

¹ Примечание.

В список специалистов не вошли сотрудники, побывавшие на Кубе в краткосрочных командировках. Число их столь велико, а достоверная информация о них в настоящее время настолько затруднительна, что составители решили не приводить её в Сборнике.

Составители Сборника приносят извинения тем сотрудникам, имена которых из-за утери информации не вошли в список. Мы просим их сообщить об этом по адресу, указанному в выходных данных Сборника, для последующей корректировки.

19. Хмелевцов С.С.
20. Устинов В.П.

Центральная аэрологическая обсерватория

1. Баззаев Т.В.
2. Беликов С. Г.
3. Берюлев Г.П.
4. Беляев В.П.
5. Волков В.В.
6. Данелян Б.Г.
7. Дмитриев В.К.
8. Жуков В.П.
9. Зимин Б.И.
10. Колдаев А.В
11. Колосков Б.П.
12. Кондратова А.В.
13. Крутиков Н.О.
14. Ларин А.Е.
15. Литинецкий А.В.
16. Макович А.И.
17. Маров А.С.
18. Медведев И.Е.
19. Моргоев А.К.
20. Моргунов С.С.
21. Петров В.В.
22. Поздеев В.Н.
23. Потёмкин В.Г.
24. Пылаев В.П.
25. Руденко Ю.И.
26. Серегин А.Ю.
27. Уйбо В.И.

Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова

1. Аносов В.Г.
2. Бычков А.И.
3. Васильев С.Л.

4. Луцко Л.В.
5. Михайловский Ю.П.
6. Морозов В.И.
7. Прилипко Г.И.
8. Свистов П.Ф.
9. Соколенко С.А.
10. Соколенко Л.Г.
11. Хайруллин К.Ш.

Гидрометцентр России

1. Белинский О.Н.
2. Веселов Е.П.
3. Веселова Г.К.
4. Михайлу А.Г.
5. Никольская Н.А.
6. Свидрицкий В.П.
7. Сорочинский М.А.

Молдавская противоградовая служба, Молдавский научно-производственный центр противоградской защиты

1. Кравченко В.Н.
2. Медведев Г.А.
3. Тычина Р.П.

Краснодарская противоградовая служба

1. Казаков В.

ЗакНИГМИ

1. Арвеладзе Г.А.
2. Бидзинашвили Н.М.
3. Пулориани Л.Л.

Содержание

Предисловие	3
Нерушев А.Ф. Становление и развитие совместной советско-кубинской лаборатории (воспоминания первого содиректора).....	6
Никольская Н.А. Куба – любовь моя.....	30
Поздеев В.Н. Воспоминания о работе первого состава советско-кубинской лаборатории.....	48
Соколенко С.А. Развитие актинометрических наблюдений и организация озонметрических наблюдений в Республике Куба	62
Свистов П.Ф. Знакомство химика-аналитика с Кубой.....	86
Степанов В.И. Вспоминая Остров багровой зари	98
Петров В.В. Работы совместной советско-кубинской лаборатории по исследованиям облаков и увеличению осадков.....	109
Литинецкий А.В. Самолётные исследования ураганов на Кубе в 1986 – 1990 годах.....	146
Устинов В.П. Экспедиция на Кубу.....	160
Специалисты институтов Росгидромета, работавшие на Кубе в составе совместной лаборатории и экспедициях в 1979 – 1992 годах	168

Оригинал-макет подготовлен в ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»
249035, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Королёва, 6

Компьютерная верстка О.В. Игнатенко
Корректоры Л.В. Гришкина, Н.А. Иванова
Подписано к печати 20.03.2021. Формат 60×90/16.
Печать офсетная. Печ. л. 10,0. Тираж 300 экз. Заказ № 224
Отпечатано в ООО «Столица», г. Москва

