

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	8
--------------------	---

ЧАСТЬ I

Мой одноэтажный полигон	11
Опыт публичного возражения	16
Восточные Саяны. Поход на грани	21
Основная работа — пуски ракет	23

ЧАСТЬ II

Уникальный 4 ЦНИИ МО. «От люльки до могилы»	44
Удачное попадание.	51
Расплата за криминал	54
Новые назначения и жесткие схватки — как повысить защиту.	55
История с «Целиной»	59
Незабываемая НИР «Уровень»	62
Совет главных конструкторов. В. Ф. Уткин	65
Походы к партийным верхам.	66
Малая и большая «пятерки». Внезапное предложение маршала С. Ахромеева	68
В Государственном комитете по военно- промышленным вопросам при Совете Министров	70

Удачные находки состава группировки РВСН	73
Встречи с Ю. П. Максимовым. Споры с политологами	75
А. Е. Бовин. Инструктаж перед поездкой	80
Разговоры по существу	82
Опыт не проходит бесследно	86

ЧАСТЬ III

Проблемы, кризисы, решения. 1991–2001 годы	89
В. Михтук и программа Нанна — Лугара в Украине	89
Институт в кризисе.	92
ПРО Москвы. Угрозы ядерного фейерверка	96
Первые встречи с американскими генералами	99
«РЭНД Корпорейшн» и Центр военно-морских исследований в Александрии	101
Первый визит Главкома РВСН в США.	104
Адмирал Г. Чайлз в Болшево	107
Совет обороны с Ю. Батуриным.	107
О «неприемлемом ущербе» и встрече с Робертом Макнамарой	111
В особо секретных центрах США	114
Неожиданная командировка в Оффутт.	117
Поездки по промышленным объектам ВПК страны в критической обстановке	124
Министр обороны Сергеев. Реформирование Вооруженных сил, СЯС и ЦНИИ МО	125
Состояние ВКС до реформирования	128
«Головоотяпство со взломом»	129
Объединение институтов	132
О Договоре СНВ-2	133

Взлет и конец Центра обмена данными (ЦОД)	137
Джордж Крайл и Тед Тёрнер	141
Примечательные встречи в Нью-Йорке и Вашингтоне	144
Российско-американские планы по космическим экспериментам. Институт динамики геосфер РАН и Университет Д. Хопкинса	146
Экспертные комиссии по СЯС и космосу. Н. Лавёров и Е. Велихов.	149
Доктринальные условия применения ядерного оружия	150
Решение на удар — ответный или ответно-встречный?	153
Лев Рохлин и Александр Лебедь — мелкие штрихи	156
Р. Геттемюллер, С. Нанн, Д. Лугар	159
Можно ли отказаться от договоров?	167
Жесткие споры по программам БРПЛ Д-19УТТХ и «Булава»	168
Драматическое противостояние в Минобороны. Об ОГК СССР	172
Борьба без правил. Ложь против математики	181
О дальнейшей работе с И. Д. Сергеевым	182
Квашнин и провал модернизации ВС России	186
Контакты с Квашниным	187

ЧАСТЬ IV

ИМЭМО РАН и другие организации.

2002—2023 годы	194
Люксембургский форум. В. Кантор	195
Встреча с Г. Киссинджером	198
Экспертные комиссии не нужны?	199

Общий проект РАН и Национальной академии наук США по ПРО	201
Встречи и беседы с М. С. Горбачёвым	205

ПРИЛОЖЕНИЕ

Семья и близкие	210
Мой папа.	210
Моя мама	227
Моя сестра Тамара	233
Мои изумительные доченьки	242
Моя жена Оленька	244
Светлана Александровна Хворостова.	249
Сергей и Ольга Жуковы	251
Сергей Евгеньевич Жуков, родной брат моей мамы	251
Ольга Алексеевна Жукова	254

ВВЕДЕНИЕ

Друзья и коллеги периодически рекомендовали писать воспоминания о событиях в научно-технической и военно-политической сферах, свидетелем и участником которых мне пришлось быть, с тем чтобы показать эволюцию не только моих представлений обо всем этом за 60 лет работы, но и насколько возможно шире.

Полагаю, что для меня это слишком трудная и продолжительная работа, поскольку жизнь оказалась насыщенной очень многими событиями, а запас времени не безграничен.

Кроме того, в этой жизни я совершил множество служебных и личных ошибок, о которых по большей части нет никакого желания писать. Многих из тех, кого можно просить о прощении, уже нет.

Вместе с тем мне довелось принимать непосредственное участие в испытаниях морских и наземных ракет; разрабатывать проекты программ стратегических вооружений, проекты тактико-технических требований к нескольким системам стратегических вооружений, различных математических моделей; руководить системными проектами, представлять и защищать результаты исследований на различных уровнях военного руководства, включая министров обороны, в Государственной комиссии по военно-промышленным вопросам; быть постоянным экспертом на заседаниях ле-

гендарных большой и малой «пятерок» при выработке текстов договоров СССР и США по ядерному оружию, дискутировать с американскими сенаторами, конгрессменами, сотрудниками Пентагона и Госдепа, специалистами и учеными многих стран. И это может представлять определенный интерес для тех, кто станет просматривать мои записки.

Теперь я иначе оцениваю общую обстановку и мое отношение ко многим событиям, ставшим историческими. Однако очень давно на меня произвело сильное впечатление предисловие, которое написал Уинстон Черчилль к своему шеститомнику «Вторая мировая война», где отметил, что теперь думает во многом по-другому по сравнению с 1940—1945 годами. Но приводит свои оценки, выступления, переписку с тем содержанием, которое было в то время.

И уже совсем недавно не менее сильное впечатление произвело то, что написал М. С. Горбачёв в предисловии книги «Декабрь-91. Моя позиция»: «В книге моя позиция показана в том виде, в каком она была заявлена в те декабрьские дни и недели, а не осовремененная и скорректированная с учетом событий уже этого года. И поступаю так тем более потому, что многие, на ком лежит ответственность за принятые в те дни решения, сейчас очень стараются “прихорошиться”, оправдать свои декабрьские позиции».

Попытка следовать за установками великих исторических личностей еще больше усложняет задачу изложить воспоминания, поскольку я периодически заменял одни свои заблуждения на другие.

Для некоторого упрощения решил условно разделить свою деятельность на четыре периода. Первый — работа испытателем на Государственном центральном морском полигоне № 21. Второй — непосредственная научная работа в 4 ЦНИИ Минобороны. Третий — работа в составе

руководства 4 ЦНИИ МО. Четвертый — период работы в ИМЭМО РАН и других организациях.

О полигоне вспоминаю с особой благодарностью по нескольким причинам, но главная из них та, что он позволил узнать многих замечательных людей и увереннее чувствовать себя в дальнейшем. Поэтому прежде всего — о полигоне. О нем еще в 2019 году выпущена моя брошюра под названием «Мой одноэтажный полигон», содержание которой практически без изменений приведено ниже.

ЧАСТЬ I

МОЙ ОДНОЭТАЖНЫЙ ПОЛИГОН

Чем дальше уходят в прошлое отдельные периоды жизни, тем удивительнее, ярче, насыщеннее представляются они в сознании. События и, главное, люди. Особенно в сравнении с тем, что происходит теперь, через 50 лет. Конечно, тому есть расхожее объяснение: время молодости, энергии, поток новых впечатлений и тому подобное.

Но этим далеко не все можно объяснить. Да, тогда мы были молодыми, но окружали нас особенные люди, обстановка, темпы жизни.

Прошу простить мне то, что записки во многом лишены структурной логики — с разделением непосредственной работы и других эпизодов, о которых спустя половину века остались яркие воспоминания.

На Государственный центральный морской полигон № 21 в Северодвинске я был распределен после защиты диплома в Черноморском высшем военно-морском училище имени П. С. Нахимова в 1958 году вместе с большой группой выпускников. В дипломе было записано — «инженер по системам управления специального оружия» (читай — ракетного).

Название должности при назначении на полигон звучало как-то странно — «командир группы авиационных телеметрических станций». По прибытии на полигон



*Выпускник ЧВВМУ имени П. С. Нахимова
мичман В. Дворкин*

выяснилось, что в моей группе должны находиться два вертолета с двумя станциями приема телеметрических сигналов от головных частей ракет при их полете на конечном участке траектории.

Начальниками каждой станции были назначены два моих сокурсника. Один из них — мой самый близкий друг в училище и на полигоне лейтенант Женя Кондратенко.

Основная задача полигона заключалась в испытаниях новых ракет, контрольных пусках ракет от серийных партий и проведении пусков ракет при испытаниях подводных лодок-ракетоносцев. О колоссальных темпах работ скажу ниже. А пока — о некоторых событиях и памятных ситуациях. На полигоне выяснилось, что станции и вертолеты еще не готовы, и меня назначили в отдел анализа. Первый мой непосредственный начальник — капитан второго ранга Евгений Матвеевич Кашинцев. Многих своих начальников на полигоне вспоминаю с большой теплотой, а Евгения Матвеевича — особенно. Во время войны ему пришлось какое-то время быть на Дальнем Востоке в группе представителей нашего ВМФ и участвовать в приеме по ленд-лизу американских кораблей. Иногда он рассказывал удивительные истории. Например, как наш командир эсминца долго и тщательно принимал у американского командира его корабль по очень длинной описи имущества. Американец с трудом воспринимал всю эту процедуру и был окончательно взбешен, когда наш командир отказался подписывать акт о приеме корабля из-за того, что не нашли какого-то реглана от форменной курточки. Реглан принесли с другого корабля, а американец взял с собой боцмана и пошел обходить корабль с описью. А на корабле было много всего помимо описи. Он остановился у запасных стволов к орудиям главного калибра и выяснил, что в описи их нет. После чего последовала команда: «За борт». Та же судьба постигла несколько мощных дизель-генераторов, ЗИП и другое ценное оборудование вплоть до контейнеров



С Женей Кондратенко

с фруктами и разными продуктами. Всё это видели наши моряки. Потом они со слезами на глазах говорили, что каждый такой дизель-генератор мог дать электричество небольшому городку или большой деревне. Наш командир в ужасе сообщил об этом начальству, после чего последовала немедленная команда: «Принимать все без описи».

Много там было всего удивительного для наших моряков, даже мелочи. Евгений Матвеевич описывал сцену, в которой огромный черный матрос, стоя рядом с кнехтом на причале, не стал надевать на него лежащий метрах в трех вполне легкий канат, а пошел метров за двести к виллису, подъехал к канату, прицепил его к машине и подвез к кнехту.

Позже Евгений Матвеевич мог наблюдать отдельные эпизоды действий союзников на Западном фронте и красочно описывал, как американцы берегут своих людей. В ходе наступления на отдельные населенные пункты, в которых могли находиться немецкие войска, действовала авиация, артиллерия — и только потом войска двигались туда на автомашинах. Встречая сопротивление, даже если раздавался хотя бы один выстрел из охотничьего ружья, отходили — и вновь начинала действовать авиация и артиллерия.

Е. М. Кашинцев многому меня научил, прежде всего обработке и анализу телеметрических данных, подготовке полетных заданий на пуски ракет. Но главное, что больше всего осталось в памяти, — это его и других старших офицеров отношение к нам, зеленым лейтенантам. Всегда только на «вы», по имени-отчеству, абсолютно без всякого превосходства. Только после более тесного знакомства старшие начальники могли называть нас по имени, но никак не по фамилии. И так к нам относились практически все старшие офицеры полигона, большинство из которых — участники войны, включая начальника ГЦМП Героя Советского Союза Илью Алексеевича Хворостянова. Тогда это казалось естественным, как продолжение тра-

диций российского флота, но теперь, после десятилетий пребывания в Вооруженных силах СССР и России, это представляется недостижимым идеалом.

Примерно через месяц меня вызвал главный инженер полигона, сказал, что в часть поступила какая-то электронная моделирующая установка, и попросил разобраться, что с ней делать. Оказалось, что это восемь огромных стоек новой аналоговой электронной модели МПТ-9, с отдельными прототипами которой мне пришлось работать в училище. И началась интересная работа по монтажу и вводу ее в строй. Что важного удалось сделать на этой установке при анализе результатов летных испытаний — позже. А пока о другом примечательном случае.

Опыт публичного возражения

В 1959 году вышла в свет книга Аджубея, Грибачёва и других авторов «Лицом к лицу с Америкой» о поездке Н. С. Хрущёва в США. Тут же она была выдвинута на Ленинскую премию, и можно было писать о поддержке. Женя Кондратенко и я решили возразить и сочинили письмо в президиум комитета по премиям с протестом. Вот такое письмо (фотокопия — ниже):

ОТКРЫТОЕ ПИСЬМО ПРЕЗИДИУМУ КОМИТЕТА ПО ПРИСУЖДЕНИЮ ЛЕНИНСКИХ ПРЕМИЙ

С большим вниманием следим за Вашей работой, имеющей важное значение для стимулирования творческого труда советских писателей, художников, артистов.

Выводы Президиума, способствующие этой, на наш взгляд, главной цели, являются весьма ответственными.

В связи с этим вызывает возражение решение Президиума оставить рассказ АДЖУБЕЯ, ГРИБАЧЁВА и др. «ЛИЦОМ К ЛИЦУ С АМЕРИКОЙ» в списках кандидатур на присуждение Ленинских премий.

Достоинства книги очевидны. Авторы быстро и умело осветили такое выдающееся событие, как поездка Н. С. Хрущёва в США. Советский читатель с интересом узнал подробности исторического визита, правдиво передающие стремления американского народа к миру, теплоту встречи главы Советского государства.

Однако подобные путевые заметки ни в коем случае нельзя ставить рядом с произведениями, являющимися результатом тяжелого, длительного, творческого труда, такого труда, в который настоящие художники вкладывают капля за каплей весь свой талант, всю творческую энергию, все духовные силы; труда, создающего глубочайшие по своему влиянию на внутренний мир человека художественные произведения.

АДЖУБЕЙ, ГРИБАЧЁВ и др. всего лишь выполняли свои прямые обязанности — обязанности советских журналистов. Нельзя увеличивать заслугу авторов пропорционально значению описываемого ими события.

Много других опытных журналистов в этих условиях могли и должны были бы сделать то же самое.

МЫ ПРОТИВ ПРИСУЖДЕНИЯ ЛЕНИНСКОЙ ПРЕМИИ АВТОРАМ РАССКАЗА О ПОЕЗДКЕ Н. С. ХРУЩЁВА «ЛИЦОМ К ЛИЦУ С АМЕРИКОЙ».

ОФИЦЕРЫ ВОЙСКОВОЙ ЧАСТИ:

Решили собрать подписи и собрали. Письмо охотно подписали 35 офицеров полигона, в том числе несколько капитанов первого ранга, включая моего начальника отдела анализа. Видимо, по той причине, что хрущёвская оттепель еще не прошла. Я отправил письмо по почте и забыл про него в связи с командировкой в Североморск на пуски ракет.

Напомнили мне об этом сразу же после возвращения в Северодвинск. Оказалось, что начальнику полигона уже звонили из Москвы — из Политуправления и КГБ. Допытывались, кто инициаторы, кто родители, чем за-

Второй
Конференция } Инициатива

ОТКРЫТОЕ ПИСЬМО ПРЕЗИДИУМУ КОМИТЕТА
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ ЛЕНИНСКИХ ПРЕМИЙ

С большим вниманием следим за Вашей работой, имеющей важное значение для стимулирования творческого труда советских писателей, художников, артистов.

Выводы Президиума, способствующие этой, на наш взгляд, главной цели, являются весьма ответственными.

В связи с этим вызывает возражение решение Президиума оставить рассказы АДУБЕЯ, ГРИБАЧЕВА и др. "ЛИЦОМ К ЛИЦУ" с АМКРИКОМ в списках кандидатур на присуждение Ленинских премий.

Достоинства книги очевидны. Авторы быстро и умело осветили такое выдающееся событие, как посадка Н.С.Хрущева в США. Советский читатель с интересом узнал подробности исторического визита, правдиво передающие стремления американского народа к миру, теплоту встреч главы Советского государства.

Однако подобные путевые заметки ни в коем случае нельзя ставить рядом с произведениями, являющимися результатом тяжелого, длительного, творческого труда, такого труда, в который настоящие художники вкладывают каплю за каплей весь свой талант, всю творческую энергию, все духовные силы; труда, создающего глубочайшие по своему влиянию на внутренний мир человека, художественные произведения.

- 2.

АДЛУБЕЛ, ГРИБАЧЕВ и др. всего лишь выполняли
свои прямые обязанности-обязанности советских журналю-
гов. Нельзя увеличивать заслугу авторов пропорциональ-
но значению описываемого ими события.

Много других опытных журналистов в этих условиях
могли и должны были бы сделать то же самое.

ЗА ПРОТИВ ПРИСУДИЛИ ЛЕНИНСКОЕ ПРЕМИА АВТОРАМ
РАССКАЗА О ПОБЕДАХ Б.С. ХРИЩЕВА "ЛИЦОМ К ЛИЦУ С АЛЕ-
КСАНДРОМ".

ОФИЦЕРЫ ВОЙСКОВОЙ ЧАСТИ:

нимаются, требовали принять меры. Меня вызвал капитан первого ранга Герой Советского Союза Илья Алексеевич Хворостянов. До сих пор хорошо помню этот разговор. Он сказал, что я могу иметь любое мнение, но организовал в его строго режимной части «коллективку», а это совершенно недопустимо. После чего потребовал, чтобы я отправил телеграмму в президиум комитета, где было бы написано: «Прошу считать подписи недействительными». Слегка осмелев, я ответил, что один человек не имеет права отменить все подписи. Подумав, Илья Алексеевич сказал, что, пожалуй, я прав, после чего произнес: «Отправь телеграмму с просьбой вернуть письмо как неправильно оформленное. Это я уже приказываю, квитанцию об отправке покажешь». Приказ был выполнен беспрекословно, я опять отправился в Североморск, а когда вернулся, письмо уже ждало меня. И тут началось самое интересное. Это письмо с нетерпением ожидали все старшие офицеры, но особенно — начальник политотдела полигона. Ему нужно было найти виновных из числа начальников отделов. Если их подписи в начале, то они были в числе зачинщиков, если в конце или в середине, то видели, что это запрещенная «коллективка», и должны быть в любом случае наказаны. Но это понимали и начальники, больше всего мой начальник отдела капитан первого ранга Шурмелёв. Он немедленно вызвал меня с письмом к себе в кабинет, посадил на стул, сам ходил вокруг стола и приговаривал (дословно): «Как же так? Я, старый дурак, всегда знал, что нужно держать нос по ветру, и вдруг такое». После чего подумал, аккуратно оторвал нижнюю половину письма со всеми подписями и сжег ее в пепельнице. «Теперь, — сказал он, — неси письмо начальнику политотдела, сам придумаешь, что сказать».

Начальник политотдела дрожащими руками развернул письмо и, увидев его без подписей, пришел в ярость.

Я лепетал что-то о том, что столько подписей офицеров из режимной части опасно оставлять, но он меня уже не слышал. Кричал, что мне теперь конец и так далее и тому подобное.

На полигоне в связи с этой ситуацией прошли партийные собрания с разбором и осуждением, но постепенно все затихло, даже не наказали. Оттепель все-таки.

Восточные Саяны. Поход на грани

1959 год оставил в памяти поход в Саяны. В том году вышла повесть Владимира Чивилихина «Серебряные рельсы», в которой была описана гибель трех изыскателей (Кошурникова, Журавлёва и Стофато) при спуске на плоту по реке Казыр. Периодическое желание попасть в глухие безлюдные места в сильной степени стимулировала характеристика реки: «Эх, Казыр, Казыр, злая непутевая река! Мало людей прошло по твоим берегам от истоков до устья, и ни один человек еще не пробился через все твои шиверы и пороги». И в книге Г. Федосеева о Восточных Саянах: «Казыр, страшно смотреть, как скачет он по крутым валунам, снижаясь в узких берегах и низвергая все, что попытается померяться с ним силой». Так же по описанию Н. Пржевальского: «Этих мест, куда я забрался, пожалуй, не знает и сам дьявол». После таких описаний больше никуда уже не было желания ехать. Не успел я сказать кому-то об этом замысле, как довольно быстро меня нашел известный в Беломорье охотник и путешественник флагманский минер-торпедист капитан III ранга Марк Васильевич Пуссе, предложивший быть в Саянском походе вместе с ним и ст. лейтенантом Вениамином Глебовым. Пуссе — 31 год, Глебову — 29, мне — 23.

После обстоятельной подготовки на 6-е сутки поездом доехали до Нижнеудинска и на четырехместном «Яке»,

петлявшем мимо гор, долетели до небольшого поселка Верхняя Гутара, где живут тофалары. Оттуда с проводником Григорием Тутаевым и с семьей оленями через 9 дней, преодолев Салаирский перевал с многометровым надувным снегом, дошли до места, от которого начали сплав на надувной морской шлюпке. После этого Григорий и олени ушли в Верхнюю Гутару. Григорий — самый известный среди тофаларов охотник, на счету которого не менее сотни добытых медведей и множество соболей. В войне с Японией он был снайпером, за которым охотились японские минометчики, в результате чего он был контужен.

Не описывая всех приключений при спуске по реке со скоростью поезда, в процессе которого добыли медведя и лося, на третий день в грохоте и реве кипящего водоворота влетели в порог. Шлюпку перевернуло, мы оказались в реке, чудесным образом не напоролись на торчащие на берегу острые сучья деревьев и с трудом выбрались на берег. Все оружие (трехлинейка, мелкокалиберка, охотничье ружье), одежда и продовольствие пропало. У Марка и Вениамина сохранились рюкзаки, мой рюкзак сорвало.

После долгих дискуссий решено было идти назад в Верхнюю Гутару. Это стало нелегким испытанием. Надо было подолгу охотничьими ножами рубить деревья для перехода на другие берега многих рек, впадающих в Казыр. Пробираться часто приходилось по звериным тропинкам или без них. Ели растущую на лугах черемшу и по ложке в день сухарной крошки, оставшейся в рюкзаках. Один раз изловили тощего соболенка, которого варили в кружках. Тот путь, который при сплаве мы прошли примерно за 9 часов, удалось пройти за 10 дней, пока оказались на том месте, от которого начали плыть по Казыру. Еще через пять дней пришли, наконец, в Верхнюю

Гутару. Не удержав себя, так наелись, что несколько дней провели в тяжелом состоянии.

Перед отъездом в Саяны я не нашел своего секретаря парторганизации, чтобы отдать на хранение партбилет. Вместе с удостоверением личности он остался в Казыре. Смягчающие обстоятельства утраты позволили получить за это только партийный выговор и задержку следующего звания.

Какие же были вольные времена! У меня на руках была только справка из сельсовета Верхней Гутары, но никто не спрашивал никаких документов на самолеты и поезда. Вот так власть доверяла советским людям.

Об этом походе в 1962 году написал журнал «Вокруг света» и подробнее опубликовано в книжках М. Пуссе, который совершил еще семь походов в Саяны, стал членом Российского географического общества. Мне же довелось организовать следующий поход на Казыр только через несколько лет из Болшево.

Основная работа — пуски ракет

На полигоне постоянно шли интенсивные работы по испытаниям баллистических и крылатых ракет для стартов из подлодок. Такая интенсивность была в значительной степени обусловлена двумя факторами. Во-первых, пониманием перспектив подобного оружия, используемого скрытно, в первую очередь по наземным, но также и по морским целям (крылатые ракеты). Во-вторых, подробной информацией об американских разработках и стремлением не отставать от них. И в какой-то части мы опередили их: первый успешный пуск ракеты Р-11ФМ из подлодки был проведен в сентябре 1955 года, а в США ровно через три года, в сентябре 1958-го, запустили первую ракету «Поларис». На первых трех наших пусках на лодке присутствовал С. П. Ко-

ролёв, который потом передал ракету Р-11ФМ в ведение В. П. Макеева. Правда, наша ракета могла стартовать из надводного положения, дальность ее составляла 150 км. На лодке могли размещаться только три ракеты. Твёрдотопливная ракета «Полярис» предназначалась для запуска из атомной подлодки «Джордж Вашингтон» в подводном положении, дальность — около 1800 км. На лодке размещалось 16 ракет.

Не помню, чтобы мы переживали по этому поводу. У некоторых были объемные чемоданчики типа «дипломат», в них как раз помещалось 16 бутылок водки, и назывались они «Джордж Вашингтон».

На полигоне молодым лейтенантам эпизодически поручали самую неожиданную работу, поскольку людей не доставало. Притом что в летние месяцы пуски проводились из Белого моря, а зимой, когда оно замерзло, полигон снаряжал большую экспедицию в Североморск, и ракеты стартовали из акватории незамерзающего Баренцева моря. В одной такой экспедиции меня сразу же после прибытия отправили с кинофототеодолитом на скалистый остров Кильдин, рядом с которым проводили часть пусков. С высоты скалы нужно было измерить траекторию полета на стартовом участке. Так впервые удалось увидеть старт ракеты, однако измерения не получились, ракета быстро ушла в низкое облако.

Сначала основная работа была в отделе анализа. Обработка и анализ телеметрических и внешнетраекторных данных при пусках ракет позволили относительно быстро получить отчетливые представления об особенностях динамики ракет в полете, тем более что это сопровождалось моделированием полета на новейшей по тому времени установке МПТ-9, которую я запустил в работу. Особенно полезным это было при аварийных пусках, которые периодически происходили. Так, например, при одном таком пуске головная часть не про-