


СЮЖЕТ В ЦЕНТРЕ

Станислав Хабаров



АКАДЕМИК
СЕРГЕЙ ПАВЛОВИЧ
КОРОЛЕВ

16+

Станислав Хабаров

Сюжет в центре

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=51139831

SelfPub; 2020

Аннотация

Это книга воспоминаний, рассказ о космической отрасли взглядом изнутри. Начало эры космонавтики. До запуска первого спутника за высоким забором секретной фирмы в Лихоборах молодые инженеры разрабатывают первые космические системы. Молодая команда Б. Раушенбаха работает над проектом фотографирования обратной стороны Луны. Без опыта, которого тогда ещё ни у кого не было, на голом энтузиазме они по своей сути сотворили исторический прецедент. Затем её переводят в Подлипки к Королёву, и начинается работа в «кипящем котле» королёвского КБ.

Содержание

Вместо введения	4
«Сюжет в центре»	5
Предыстория	10
Семеро смелых	12
«Могила, вырытая трудами учёных»	15
Первые впечатления	28
РНИИ-НИИ-1	33
Горнист трубит сбор	37
Закрытый мир	41
«Сюжет в центре»	46
Раушенбах	49
Ветер перемен	59
В Подлипки	71
Подлипки-Дачные	75
Конец ознакомительного фрагмента.	76

Вместо введения

В мае 1980 года в квартире космонавта Кубасова зашёл в общем-то необязательный для того времени разговор, что хорошо бы описать с чего всё у нас началось, наш первый проект. Хозяина квартиры тогда с нами не было. Он в это время летел с венгром Фаркашем к станции «Салют-6».

Восстановить эту дату нетрудно, потому что существовала в те годы традиция в отряде гражданских космонавтов – отмечать старт в семье взлетевшего космонавта. Борису Викторовичу Раушенбаху подобная книга виделась вроде «Двойной спирали» Джеймса Уотсона, а мне она казалась похожей на книгу об американском атомном проекте Роберта Юнга «Ярче тысячи солнц». Её названием могли бы стать кодовые слова сообщения об успехе проекта – фотографирования обратной стороны Луны: «Сюжет в центре». Раушенбаху это название понравилось.

Давно это было, и вот теперь, когда откладывать стало некуда, книга написана и так названа, хотя она не о том, о чём тогда говорилось, точнее не совсем о том. Но пусть название останется памятью о былом, о первоначальном разговоре, о людях, начинавших наш первый проект.

«Сюжет в центре»

За год до запуска первого искусственного спутника Британское Королевское Астрономическое Общество назвало возможность космических путешествий «абсолютной чепухой». Тогда же на стол научного руководителя НИИ-1 авиационной промышленности Мстислава Келдыша лёг отчёт сотрудника этого института Бориса Раушенбаха, профессора Московского Физико-Технического института по совместительству, и его аспиранта Евгения Токаря «Об активной системе стабилизации искусственного спутника Земли».

Отчёт не был очередным дежурным исследованием, а скорее руководством к действию по созданию систем управления космическим кораблевождением. В нём, как в семени будущего растения, были и план и детали, и проект, который можно реально осуществить, совершив массу практических шагов.

Должно быть, есть историческая справедливость в том, что история эта началась в бывшем Реактивном институте в Лихоборах, где начинали трудовую деятельность В. П. Глушко и С. П. Королёв, но в котором теперь занимались в основном тепловыми процессами в реактивных двигателях, а на фасаде для конспирации по-прежнему висела вывеска «Институт сельскохозяйственного машиностроения».

Работа Токаря и Раушенбаха сначала считалась инициа-

тивной и не укладывалась в тематику института. Лабораторию Георгия Петрова интересовал сверхзвук, любимца Келдыша Виталия Ивлева – атомные двигатели, лабораторию Константина Осминина, где в эти годы и состоял Раушенбах, крылатые ракеты. Однако Келдыш не был традиционным руководителем, что в скором времени сделало его Президентом Академии наук страны. Он разрешил тогда инициативу Раушенбаха по разработке управления будущих космических аппаратов, которых тогда ещё и в помине не было.

Могучие управленческие фирмы и научные школы интересовались этим вопросом, но прикинув весовые оценки проблемы, упёрлись в тупики весов, невысказанных для проектируемых ракет. В отчёте был другой более скромный результат. Отчёт был одобрен. Раушенбаху разрешено было взять на эту тематику несколько человек, и дело пошло.



Когда впервые зашёл разговор об этой книге, Кубасов и Фаркаш летели к станции «Салют-6». Автографы из космоса.



125 лет МВТУ – кадрового родника российской космической отрасли.



Теперь над проходной «Энергии» демаскирующе понимается первая межконтинентальная баллистическая ракета.

Предыстория

Первые упоминания новой космической истории связаны с именем легендарного британского премьера Уинстона Черчилля случаями просто анекдотическими.

Ещё в предыстории немецких ракет, созданных Вернером фон Брауном, сохранился забавный эпизод. В тени каждого гения – пионера идеи века, совершившей технический переворот, есть свой хозяйственный гигант, незаметный в истории, удовлетворяющийся лишь самим процессом создания и масштабом деятельности.

Таким был в годы войны молодой Д. Ф. Устинов в области вооружения. Таким был у Сергея Королёва А. П. Педант. Таким был и заместитель фон Брауна по коммерческой части Нимвеген.

Полёт фантазии требует определённых практических опор и часто упирается в заурядное – отсутствие средств и определённой технической базы. Необходимым этапом для фон Брауна в Пеннемюнде в 1943 году – Центре конструирования и испытаний немецких ракет ФАУ-2 – стала потребность иметь прецизионные токарные станки. Приказ фона Брауна своему заму по коммерческой части был недвусмыслен: нужны станки, прецизионные, тридцать штук, кровь из носа. Такие станки были в войну очень дефицитными. Распределением их занимался сам рейхсфюрер Генрих Гимм-

лер, который, как и всё гитлеровское руководство, не оценил возможности реактивного оружия в этой войне, и получить эти станки от Гиммлера фон Браун тогда не смог. И вот предприимчивый Нимвеген с цистерной спирта пересёк всю Германию и очутился в нейтральной Испании. Там он пустился в аферу с одним испанским коммерсантом, связанным деловыми интересами с родственником Черчилля, и обменял свой спирт на 30 нужных станков. Ими снабдили приборный цех Вернера фон Брауна.

Станки эти были ранее приобретены Англией в США для Испании, а реально использовались в войне против Англии. Сам Гитлер считал, что с помощью ФАУ-2 до этого недоступная островная Британия окажется на поле боя «лицом к лицу» с вермахтом и не сможет спрятаться за спасительным «рвом Ла-Манша». Для этого требовалось совершенствование ракет, и слава богу, что времени на это у нацистов не хватило.

«Книга зарождается из разнородных чувств, – писал Стефан Цвейг. – На создание книги может толкнуть и вдохновение, и чувство благодарности; в такой же мере способны разжечь духовную страсть досада, гнев, огорчение...»

Такое можно сказать не только о книгах. В основе любого крупного мероприятия лежат сильные чувства. Они и движут людьми, затевающими его. А какое чувство было в начале советской практической космонавтики? В начале её было удивление.

Семеро смелых

Их было семеро – легендарное, мифическое число. 5 августа 1944 к линии фронта вылетел военный самолёт с семерыми военными. Руководитель группы генерал-майор П. И. Фёдоров, подполковник М. К. Тихонравов (позже его назовут техническим отцом первого спутника), полковник Ю. А. Победоносцев, начинавший с Королёвым и Цандером в подвале ГИРД, майор Н. Г. Чернышов – химик, знаток ракетных топлив, подполковник Р. Е. Соркин, М. Е. Шехтман, звания которого установить не удалось, и переводчик лейтенант Ю. А. Федосюк. О серьёзности задания говорил мандат, подписанный Сталиным.

Группе предписывалось отыскать вещественные доказательства испытаний немецких дальнебойных ракет. Причиной командировки стало секретное послание английского премьера Черчилля маршалу Сталину.

«Имеются достоверные сведения, – писал премьер, – о том, что в течение значительного времени немцы проводили испытания летающих ракет с экспериментальной станции в Дебице в Польше, ... что на пути Ваших победоносно наступающих войск... Поэтому я был бы благодарен, маршал Сталин, если бы Вы могли дать надлежащее указание о сохранении аппаратуры и устройств...»

Ракета в те дни казалась многим атрибутом ирреально-

сти, отголоском жюльверновских романов и древних китайских фейерверков. Энтузиасты, правда, собирались лететь на Марс и были попытки запусков первых самодельных ракет, но эффективно использовались в войне только реактивные миномёты, поражающие эффектом залпового огня, да реактивные ускорители кратковременного форсажа самолётов. Однако в ракете таилось большее, и группе Фёдорова было поручено искать следы немецких ракет.

В глухом лесу неподалёку от польской деревни Близны, стёртой немцами с лица земли и превращённой в ракетный полигон, группой был найден радиопередатчик английского производства. Должно быть прежде за запусками наблюдал английский разведчик, которого, видимо, спугнул приблившийся фронт. У испытаний этих была своя предыстория. С 1936 года на острове Уздом, в Пенемюнде работали немецкий ракетный научно-исследовательский центр и завод, изготавливавший ракеты. Англичане, разгадав опасность производства ракет, массированным налётом в августе 1943 уничтожили немецкий ракетный центр.

После этого немцы рассредоточили ракетное производство по стране и создали испытательный полигон в Польше. ФАУ-2 собирались на заводе в скале, неподалёку от городка Нордхаузен. Семидесяти метровая толща скальных пород защищала цеха от бомбёжек.

Ракетные заказы фон Брауна выполняла вся Германия. С 1942 года пионером ракетного вооружения было развёрнуто

массовое производство баллистических ракет.

По словам местных жителей после каждого запуска немцы оцепляли район падения ракет и вывозили обломки. Как ни тщательно это делалось, группе Фёдорова удалось отыскать отдельные детали ракетных устройств и даже камеру сгорания ФАУ-2 с соплом. Находки были доставлены в НИИ-1, где группа авиаконструктора генерала В. Ф. Болховитинова в составе будущих руководителей советской ракетной отрасли: А. М. Исаева, В. П. Мишина, Н. А. Пилюгина, Л. А. Воскресенского и Б. Е. Чертока – принялась реконструировать по обломкам ракету. Результаты оказались удивительными.

Камера сгорания с соплом ФАУ-2 смотрелась чудом из чудес. Масштабы поражали специалистов: в сопло можно было влезть по пояс. К Болховитинову на демонстрацию трофея ходили, как на престижную выставку. Чудо немецкой ракетной техники сделали её приверженцами многих из любопытствующих.

Словно палеонтологи, реконструирующие древний организм по найденному зубу или обломку кости, сотрудники Болховитинова воссоздали немецкую ракету. Расчёты показали, что тяга её двигателя равнялась двум с половиной тоннам. Это было серьёзное современное транспортное средство. В последующие годы С. П. Королёву удалось взвинтить небывалый темп и превзойти всё сделанное до него. Однако послевоенная советская ракетная техника началась с удивления.

«Могила, вырытая трудами учёных»

Послевоенная наука пережила свой пик особого внимания. Успех учёных-атомщиков, этих невзрачных очкариков, книжников, сумевших извлечь апокалипсический эффект из практического ничего, поразил современников. В глазах общества физики стали новым сословием, достойным, престижным, несколько таинственным, опровергающим установившийся привычный здравый смысл и настолько успешным, что к ним тотчас устремились потоки подрастающего поколения, а заодно и в смежные наукоёмкие дисциплины, как правило, засекреченные.

Молодость притягивает таинственное, и после школы я поступил на загадочный факультет, обозначенный в институтском перечне лишь буквой «Н» – факультет боеприпасов артиллерии. Специальностью его были взрыватели – маленькие, хитроумные части зарядных устройств, придававшие огромным телам снарядов, бомб и торпед как бы мыслящую голову. Они смотрелись бижутерией из мира автоматки, хвостом, вертящим собакой, как и выходит в невесомости, но невесомость, спутники, космос не были ещё сакральными в эти дни. Ходили слухи о ракетах, но больше как о залповой артиллерии, прославившейся в войну.

Мистика Гитлера включала и сверхоружие. И хотя к действительному сверхоружию вело открытие Отто Гана, в те дни реальнее казались ракеты Вернера фон Брауна, сулившие реальный эффект преодоления пространства.

Не верьте тем, кто воспеваает долгую жизнь. Жизнь коротка. Она промелькнула перед глазами, точно в окошке скорого поезда. Годы МВТУ. Грозный Арустамов. Зал «Детали машин». Студент, согласно анекдоту в день зачёта без разрешения вошедший в зал и остановленный Арустамовым на ковровой дорожке зала. Арустамовские слова: «96 шагов назад», отсчитав которые, злосчастный студент очутился снова за дверью зала «Детали машин», в котором студенты обычно снимали кроки учебных деталей, исходные для чертежей.

На время вступительных экзаменов зал «Деталей машин» превращался в общежитие абитуриентов страны. Здесь жили, поступая одновременно со мной, не выделяясь из общей массы, мои ровесники, будущие коллеги по королёвскому ОКБ – Олег Макаров и Слава Дудников. В зале готовились к вступительным экзаменам и каждый вечер при отбое устраивали балаган. Нескольким сотням «будущих Ломоносовых» нравилось это вечернее выступление. «Хватит. Гасите свет,» – раздавались голоса, а когда гасили свет, те же голоса требовали его включить.

Это было прощание с вольницей, потому что у тех, кому удалось поступить, в том же зале «Детали машин» начиналась сложная трудовая жизнь.

Наша молодость пришлась на знаменитые шестидесятые. Наш выпуск МВТУ (аббревиатуру которого мы расшифровывали между собой не иначе, как «Могила, Вырытая Трудными Учёных» или «Мы Все Тут Умрём») состоялся в 1957 году. Все, кто учился рядом, анонимно ковали затем «щит и меч» Родины и создали знаменитую технику нынешних вооружений, а будущие коллеги по космосу бегали где-то рядом по институтским коридорам и сдавали курсовые проекты и лабораторные.

МВТУ гордился ещё старой школой, заложенной Н. Е. Жуковским и С. А. Чаплыгиным. Кафедры черчения, сопротивления материалов считались лучшими не только в стране, и в мире. Были отличные учёные и на закрытых кафедрах. Самым ярким на нашей кафедре М-5 был профессор Кирилл Петрович Станюкович. Он был из таинственной плеяды физиков и об его таинственном статусе говорили шуточные стихи:

*«Я – гений Станюкович
Я к трудностям привык.
Передо мной Зельдович
Склонился и поник».*

Он занимался тогда в основном теорией взрыва. Хотя увлекался многими необычными делами.

У Станюковича был совсем не профессорский вид. Он стригся «под бокс», оставляя без волос половину головы. По-

молодому стремительный в движениях, он и в профессорской среде обходился без принятого политеса и отвечал ярко и остроумно, чем наживал себе немало врагов, казалось, на ровном месте. Его прокатывали на выборах в Академии Наук, лишая признанных званий и бенефитов, которые в своей многогранной деятельности он несомненно заслужил. Его это задевало и в повседневных отношениях он становился более резок и остёр.

Никто не знал, что творится в его маленькой головке? Известно, что великие идеи не зависят от размеров головы. И в стриженной голове Станюковича возникли одновременно идеи теории относительности и гравитации и авантурные проекты поисков снежного человека. Как позже выяснилось интерес к ним был спровоцирован искусственно. Тогда США беспокоили старты китайских ракет и в горах Гималаев намечалась установка регистрирующих датчиков. А участвовавшие экспедиции на соседние вершины мира логично было оправдать поисками снежного человека.

Учёба в техническом вузе включает массу черного труда, связанного с черчением, лабороторками, обязательными заданиями. Отделяются зёрна от плевел. Ленивые сразу отбраковываются. Но при всей зажатости и заорганизованности существовали у нас и родники внутренней самодеятельности. На так называемой «Красной площади» – вузовском пятачке вывешивались местные «Окна Роста» – рисованные

плакаты с талантливыми карикатурами и стихами на тему и рядом были свои изюминки в виде профиля высокогрудой девицы и её слова-стихи:

*«Мне это всё давно приелось
Мол, все нужны и все важны.
А мальчики – какая серость
На всех широкие штаны».*

В институте я начал вести дневник. В зелёной общей тетради я приписал на обложке, что тетрадь не общая, а моя и начал его в январе 1954 года цитатой Ленина: «Нужно иметь свою голову на плечах, чтобы в каждом отдельном случае уметь разобраться». Записи тетради заканчивались в феврале 55 года, хотя оставалась чистыми треть листов, потому что состоялось печальное событие, сохранившееся лиловой окраской различной степени большинства листов.

Дело в том, что мой первый дневник хранился под кроватью в общежитии, в фанерном чемодане с замком. Я, собираясь на каникулы домой, купил в Елисеевском магазине бутылку «Хванчкары», по слухам любимого вина Сталина. Я был наивен и не знал, что нельзя хранить в тепле этот благородный напиток. И он взбунтовался. Пробку выбило и вино окрасило и мою одежду и дневник и оставило читабельными только средние части листов. Что-то можно было прочесть в лиловой размытой рамке, но далеко не всё.

На похороны Сталина мы отправились с однокашником Костей Черевковым. Мать его отговаривала нас совсем не

зря. Это было ужасное мероприятие. От Трубной площади начиналось столпотворение. Вдоль Страстного бульвара оставлен был узкий проход по тротуару между стенами домов и выстроенными грузовиками. Мы сразу же потеряли друг друга.

Всю ночь мы двигались в давящейся толпе и дошли лишь до Козицкого переулка, где предстояло вскоре решиться моей судьбе. Под ногами мешались потерянные галоши и была масса задавленных людей, которых солдаты с грузовиков вытягивали из общей давящейся массы. За ночь были пройдены какие-то сотни метров. В 10 утра открыли, наконец, свободный ход прощающихся сначала в сторону площади Маяковского, затем с разворотом к Колонному залу. И вот когда барьеров больше не осталось, я вдруг передумал и дальше не пошёл. На этом закончился мой поход на похороны.

Архитектурно МВТУ представлял тогда странный симбиоз исторического здания и новых сталинских времён, выходящего фасадом на Яузу. В самом его углу приютилась секретная кафедра М-5. Секреты здесь были старинные, времён минувшей войны и только хоздоговорная тематика выводила кафедру за стандартный горизонт. «Бог минувшей войны» отходил уже в историю, уступая место технике ракет, чей факультет «РТ» – «Ракетная техника» располагался выше этажом.

На старших курсах нам читались специальные лекции. Профессор Соловьёв спустился к нам не только с вышеле-

жащего этажа, а, казалось, из иного мира. Он говорил забавные вещи. По его словам в войну поражали подводные лодки не с противолодочных катеров, а с самолётов. Вражеская подводная лодка лучше наблюдалась с высоты, на мелководье. Обнаруженная лодка спешила уйти на глубину, а самолёт производил бомбометание. Эффективность поражения была невелика. Глубинные бомбы не взрывались в возникавшей кавитационной каверне. Так я впервые услышал о кавитации.

Рассказ профессора меня поразил. При быстром движении, оказывается, вода рвётся и возникает полость пустоты. Профессором Бернулли, выдающимся механиком и математиком, более двух столетий назад было выведено уравнение, связывающее давление и скорость струйки воды. Чем больше скорость, тем меньше давление. При определённой скорости вода закипает и образует паровую полость – каверну. Кавитационные каверны схлопываясь разрушили в начале века винты скоростных судов – океанских лайнеров «Мавритания» и «Лузитания». Паровые мешки возникали и вокруг падающей в море бомбы. Гидростатический взрыватель бомбы, настроенный на заданную глубину, в каверне не срабатывал, и бомба уходила глубже, не причиняя лодке вреда.

Кавитации показалась мне загадочной. Я проводил время в Ленинской библиотеке, читая труды Н. Е. Жуковского и Л. Прандтля. Кавитация, паровые области в воде, аварии «Мавритании» и «Лузитании» – всё выглядело необык-

новенно романтично, и я заболел кавитацией.

Диплом я делал с подачи Соловьёва в специальном КБ, где занимались и глубинными бомбами. Конструкторы трудились в общем вытянутом зале, а впереди на месте классной доски сидел руководитель, который мог подсказать и проконсультировать в любой момент. Я проектировал глубинную бомбу, которая не боялась кавитации. Руководителем диплома у меня был необыкновенный талантливый человек. Изобретатель нового оружия, лауреат пяти сталинских премий, увлечённый в то время созданием оружия с изогнутым стволом, из которого можно стрелять из-за угла. Человеком он был крайне осторожным и нерешительным и, можно сказать, трусливым. И на мою защиту диплома он поболся прийти из осторожности.

Весной 1957-го наш выпуск факультета «Боеприпасов» получил наконец новенькие дипломы. По окончании институтской учёбы нас двоих (меня и Олега Антоненкова) оставили в МВТУ на кафедре М-5. При кафедре была создана проблемная лаборатория с тематикой взрыва.

Так получилось, что сначала, числясь на кафедре, я угодил в вычислительную Мекку – Вычислительный Центр Академии Наук. Там работала редкая по тем временам вычислительная машина «Стрела», и прикомандированные инженеры с разных концов страны в зрительном зале Центра учились программировать, а затем и решать свои вычислитель-

ные задачи, предварительно доказав их особую исключительность. Я программировал там задачу доцента кафедры Ионова о попадании бомбы в защитное перекрытие, который воспользовался тем, что на кафедре появился я – пока ещё не загруженный «негр», которого он добился загрузить своей задачей.

Здесь в зрительном зале Центра трудились разные люди: наивные и увлечённые, из разных учреждений, привлечённые новыми вычислительными возможностями. Меня, например, сразу познакомили с первой финансовой пирамидой – возможностью якобы быстрого обогащения с рассылкой писем с рублями по почте.

Задачи пошагово расписывались на специальных листах бумаги, а затем набивались на картонки-перфокарты, которые считывала машина. Процесс перевода задачи на перфокарты был достаточно длинным, и «переводчики» то и дело проверяли карты на просвет, накладывая на них специально раскрашенные поверочные перфокарты. Процесс программирования двигался ни шатко – ни валко, пока в какие-то наперёд заданные дни в зале не появлялись ведущие академики страны и проводился семинар директора Вычислительного Центра академика Анатолия Дородницына.

Ведущие академики и члены-корреспонденты рассаживались в зале, в первых рядах, перед грифельной доской, которую очередной претендент на научное открытие исписывал формулами доклада. Теперь, дожив до седых волос, я счи-

таю, что ничего более интересного и остроумного, как изложение и обсуждение этих докладов, я в своей жизни не слышал.

Обсуждавшие были выдающимися и неординарными людьми, выступающие со всем присущим их ярким фигурам блеском. Здесь был и огромный краснолицый Лаврентьев, мотавшийся в эти годы между Москвой и создаваемым им Сибирским научным Центром; и молчаливый красивый Келдыш, с виду иногда сонный, но не пропускавший мимо внимания ничего; и слепой, но более зоркий, чем иные, Понтрягин, тогда ещё член-корреспондент. Седов, Ишлинский, создатель квантовой теории поля Фок. Здесь в обсуждениях встречалось всё: и острое словцо, и замечание мимоходом, переворачивающее доклад с ног на голову, и скрытые интриги синклита Академии Наук.

Мы – прикомандированные и аспиранты Вычислительного Центра и института Стеклова располагались в следующих рядах, жадно внимали и впитывали, а затем жарко обсуждали услышанное в обед по дороге в столовую ВЦСПС, куда ходили обедать многие сотрудники окрестных академических институтов. Дорога шла среди мешанины невзрачных домишек, пока к визиту последнего шаха Ирана Мухаммеда Реза Пехлеви и шахини Сорайи их разом не снесли и не проложили широкий Ленинский проспект, которому предстояло вскоре стать дорогой встречи столицей космонавтов.

У нас на кафедре вдруг появился изобретатель с укра-

инской фамилией Ловля и идеей использования жидкого взрывчатого вещества. У меня двойственное отношение к украинцам. С одной стороны я согласен с дизайнером и продюсером Борисом Красновым, приведшим в телевизионной беседе с ним слова знаменитого режиссёра Ивана Пырьева, поработавшего на Украине перед войной, что украинцы в большинстве своём переболели менингитом и больны головкой, но с другой я не могу не замечать, как много нового выдающегося пришло в мир из Украины в разных областях. Одесский юмор и инкубатор выдающихся литераторов разных времён, сварка Патона, ракеты Янгеля, кибернетика Глушкова, и, наконец, выходцами из Украины были Глушко и Королёв. Как говорится, может и нужно быть капельку чокнутым, чтобы удивить человечество?

Изобретатель заинтересовал Министерство Обороны, и оно подрядило нас для проведения поисковых работ, и всё лето на полигоне в Нахабино раздавались пробные взрывы жидкого взрывчатого вещества, взрывалась пропитанная ракетным топливом почва.

Прикладная наука всегда вынуждена выбирать между практической необходимостью и желанием разработать красивый математический аппарат, приносящий эстетическое удовлетворение исследователю. Поиск в науке сродни шахматным задачам и поиску грибов. Он в основе исследовательской человеческой природы. Но на безденежье не приходится выбирать. Война была для страны кровотокающей ра-

ной, и после горького опыта её начала, деньги щедро тратили после лишь на задачи обороны.

Творец в искусстве может выбрать принять ли ему заказ власть имущих и сопутствующие деньги или отклонить его, оставшись в гордом одиночестве. А современной науке выбора не остаётся, потому что для развития науки необходимы гидродинамические бассейны, аэродинамические трубы или синхрофазотроны. И поиграть при этом в незаинтересованность художника или композитора не получится, науке требуются полигоны и лаборатории.

Проблемная лаборатория факультета боеприпасов МВТУ была только что построена. Она создавалась под будущие заказы и жаждала их. Идея Ловли заключалась в нетрадиционном использовании топлива ракет. Ракеты часто взрывались на первых порах при запусках. И предлагалось со взрывами не бороться, а использовать их в частности для проделывания танковых проходов в минных полях. В то время неизменно мерещилась грядущая атомная война, в которой по заражённому атомным взрывом полю боя должны были пойти в атаку танки. Но против танков эффективны минные поля, и тральщики с жидким взрывчатым веществом должны были проделывать в них проходы. Идея укладывалась в стратегию ведения атомной войны, и Министерство обороны согласилось субсидировать её исследование.

На полигоне в Нахабино, где четверть века назад состоялись пуски первых отечественных ракет, начались взрывы

жидкого взрывчатого вещества. Для меня они стали первым ракетным крещением, знакомством с химией ракетных топлив, лейблом причастности к миру ракетной техники. В ходе работ сложилась небольшая команда, в которой я стал руководителем, а разнорабочим был бывший чемпион СССР по боксу Юрий Бочаров.

Моё знакомство с гидродинамикой было продолжено. Снимая как-то дробление жидкой струи, я случайно заметил, что видеть дробление струи можно не только с помощью высокоскоростной цейтлупы, но и невооружённым глазом. При фотографировании струи в темноте, мгновенную картину её дробления фиксировал и глаз. В свете короткой вспышки он видел остановившийся кадр, тогда как при свете дня струя сливалась в сплошной сверкающий поток из-за наслаивающихся кадров. Когда я увидел детали дробления струи, я почувствовал себя богом. Я видел то, чего до этого не видел никто. Я начал строить математические модели, и был увлечён. Я был недоволен тогда обязательными занятиями со студентами по обычному вооружению, отвлекающими меня от творчества. И тут появился Аркадий Звонков.

Первые впечатления

Когда в осенний солнечный день 1958 года мой бывший институтский сокурсник Аркадий Звонков заглянул в светлую комнату новой проблемной лаборатории кафедры М-5, где я мудрил над устройством бомбового замка, мог ли я подумать, что с этого момента моя жизнь коренным образом изменится и для меня откроется вдруг полоса ракетной техники?

Аркадий рассказал удивительные вещи. В Лихоборах, на окраине Москвы в бывшем РНИИ создаётся новый коллектив и формирует его с новыми задачами профессор Физтеха Борис Раушенбах. «Группа молодая, – рассказывал Аркадий, – никому нет и тридцати, только Раушенбаху за сорок».

Имя Раушенбаха не было ещё на слуху. Это теперь его сравнивают чуть ли не с Леонардо да Винчи. А полвека назад, в далёкие пятидесятые он был известен лишь узкому кругу лиц, как специалист по вибрационному горению. Причём не с позиций химии, а по части колебательных процессов в камерах реактивных двигателей. Аспирант с редкой фамилией Токарь разрабатывал тогда собственную исследовательскую жилу и не был лишён гена предпринимательства.

Когда в дни моего грядущего перехода я назвал имя Раушенбаха моему тогдашнему шефу – заведующему засекреченной кафедры МВТУ Ивану Дмитриевичу Федотову – ма-

ленькому человечку с большими претензиями к науке, сжигаемому страстью величайшего открытия, – он только поморщился. А случившийся рядом Кирилл Петрович Станюкович, осведомлённый и непредсказуемый, заметил, что волновавшие всех тогда космические ракеты созданы вовсе не в НИИ-1.

Через короткое время я отправился в Лихоборы, в Химки, и были первые «подзаборные» встречи. Большеголовый Дима Князев, прислонившись спиной к забору, огораживающему НИИ-1, говорил, пожимая плечами, как заказывая клапана известной авиационной фирме Воронина, они попросили для экономии веса совсем убрать разъёмы. «И тогда, – рассказывал Дима, – они с уважением посмотрели на нас».

Раушенбаха я встретил впервые в отделе кадров. В комнате, где занималась моим оформлением молодая и красивая кадровичка в модельном платье Нина Ильинична Парамонова вошёл франтоватый красивый мужчина в щегольской шляпе и светлом плаще.

– Это к вам, Борис Викторович, – кивнув в мою сторону, сказала она ему.

Вся сцена выглядела изысканно кинематографично. Раушенбах в шикарной шляпе и одетая как фотомодель кадровичка. Раушенбах вежливо поинтересовался: откуда я? И когда я ответил, он взявшись за голову сказал: И кого у нас только нет.

В отделе кадров меня оформили быстро и чётко. Уди-

вительная чёткость, вежливость и даже лёгкая необязательность (все делалось легко и мимоходом), красивые люди вместо обычных анкет и скучных «бумажных крыс» кадровиков – действовали безотказно, вводя поступающих в запредельный мир.

Затем было знакомство с отделом. В кабинете начальника лаборатории Осминина рассказывая у доски, упоминали Токаря: мол то-то и то-то придумал Токарь. Фамилия Токарь звучала названием профессии. И я подумал, что речь идёт о каком-то токаре, заводском рационализаторе. Через несколько дней я встретился с Евгением Токарем «лицом к лицу». В углу комнаты, накинув на плечи потёртую кожаную куртку, сидел молодой лысеющий человек. Лицо его и голова были замотаны шарфом. Так он отгораживался от отделского шума и суеты. И казалось, как в фильме о человеке-невидимке, вот-вот он начнёт разматывать шарф с головы и окажется, что под шарфом ничего нет.

Помню, он, наставляя меня, как новичка, говорил, что исполнительные органы космических систем ориентации могут быть совсем не традиционными, и возможно двигатели совсем не нужны, а взрывающиеся капли горючего и окислителя в пустоте и сформируют необходимый толчок. Я вполуха слушал Токаря. Мы тогда были молоды и самонадеянны, не ценили чужих советов, полагаясь на собственный здравый смысл. Меня поразило иное. В разговоре Токарь тербил ковбойку, порванную на локтях. «Что с того, – подумал

я тогда, – разорвалась рубашка. С кем только такого не бывает, дома он её обязательно зашьёт.» Однако и в последующие дни он был в ковбойке, порванной на локтях. И со стороны казалось странным, что он этого не замечает или просто этим пренебрёг.

В мой первый день в НИИ-1 мы стояли группой в коридоре перед дверью знаменитой теперь для меня 39-ой комнаты у окна, выходящего на цеха КБ Боднарюка. Из соседней двери напротив вышел мужчина со знакомым лицом и не глядя пошёл напротив, в туалет.

– Келдыш? – ахнул я, не веря своим глазам.

– Да, – спокойно подтвердил Виктор Легостаев, – академик пописать пошёл.

Комната номер 39 на втором этаже главного административного корпуса была через стенку от кабинета тогдашнего научного руководителя НИИ-1 академика Мстислава Всеволодовича Келдыша, без пяти минут Президента Академии наук страны, и когда в комнате особенно шумели, академик стучал в стенку ногой.

Возглавляли НИИ-1 в те времена два человека – Келдыш и Лихушин. Посетитель сначала попадал в их общую приёмную, и уже там он сортировался секретарями: к Валентину Яковлевичу Лихушину – директору, заведывающему как бы хозяйственным телом института, или к Келдышу, считавшемуся его творческой головой.

В комнате 39 присутствовало «птичье» начало, здесь тру-

дились три техника – Галки: Галка Кондрашина, Галка Сасрова и Галка Бригида и инженер с редкой фамилией Ворон. Остальные лишь изредка заглядывали сюда. Комната была уставлена кульманами. Столы стояли лишь по периметру стен. Их было мало. В отделе столы имели лишь только начальники, за что их за глаза звали «столоначальниками».

На стене подобно холсту с похлёбкой в каморке папы Карло висела огромная карта Союза. В подбрюшьё её, в районе целинных земель Казахстана был от руки нарисован треугольник и написано «Здесь был Леваков». В комнату заходили по случаю. В один из первых моих здешних дней здесь поздравляли с Днём рождения красивую Валу Голованову. Ей подарили исписанные готикой изящные томики стихов, намекая на то, что её тинейджерские годы прошли в Германии в группе оккупационных войск, где тогда служил её отец – генерал Алексей Журавлёв.

РНИИ-НИИ-1

Лихоборы. Должно быть было это когда-то отчаянным местом в окрестностях Москвы. Сюда на северо – восток столицы подошёл в тридцатые годы канал имени Москвы. И здесь тогда же по инициативе маршала Тухачевского был организован Ракетный научно-исследовательский институт. Королёв и Глушко, убедившие маршала в его создании, работали в нём до своих арестов 38-го года. В послевоенном 1946 году на посту руководителя института генерала Болховитинова сменил 35-летний Мстислав Всеволодович Келдыш, только что избранный академиком.

В отличие от остальных у Келдыша была по тем временам благополучная судьба. Он был выходцем из авиации, из ЦАГИ, который возглавлял ещё при нём С. А. Чаплыгин. Представителем той славной российской школы математиков-механиков, родоначальником которой стал Николай Егорович Жуковский, совмещавших высокую теорию с конкретными практическими выводами. Сам Келдыш стал особенно известным после истории с передним самолётным колесом «шимми», его устойчивостью при посадке самолётов.

В ноябре 1946-го Келдыша избирают академиком, а на следующий день назначают начальником Реактивного института (НИИ-1) вместо Болховитинова. В пятидесятые годы он становится его научным руководителем и возглавля-

ет институт вместе с его директором В. Я. Лихушиным. С мая 1954-го он научный руководитель всех работ по межконтинентальной крылатой ракете. Ракета, имевшая характеристики, превосходящие американскую крылатую ракету «Навахо», начала летать в 1960-ом году, совершая перелёты Владимировка – Камчатка.

Крылатая ракета коварного свойства. Она способна подкрадываться к противнику. Из-за низкого потолка полёта она внезапно появляется из-за горизонта, «как снег на голову», затрудняя противодействие. Для боевых ракет это было важное свойство, однако в соревновании видов ракет по темпам развития победила межконтинентальная баллистическая. Ограниченность средств субсидирования заставила выбирать, и выбор был предопределён.

Лаборатория Осминина занималась в институте крылатыми ракетами. Не избежал общей участи и Раушенбах, хотя по его признанию отчёты, подготовленные им в соавторстве, отправлялись на полку. Кирилл Станюкович был прав, отзываясь о НИИ-1. Все это чувствовали, и в первую очередь Раушенбах. Он видел, что русло основных ракетных событий проходит в стороне от НИИ. Он был знаком с М. К. Тихонравовым, и конкретные космические проектные сведения, определившие его будущую стезю, были получены им, можно сказать, по знакомству. Раушенбаху хотелось применить свои уникальные управленческие знания. И у Тихонравова, всерьёз одержимого спутниковой тематикой, «косметикой»,

как шутя называл её Королёв, он получил исходные проектные данные.

Управление космическими аппаратами не укладывалось в тогдашнюю институтскую тематику. Но Келдыш был необычным руководителем. У него хватило ума поддержать возникшую инициативу. Когда Раушенбах заговорил с ним о космическом кораблевождении и попросил разрешения заняться управлением движения ещё не существующих космических аппаратов, тот только спросил, что нужно для этого? Раушенбаху ничего не требовалось. У него был один физтеховский аспирант, с которым он и начал свои исследования.

Токарь казался всем – «комсомольцем, спортсменом и просто красавцем». Он был пловец, крайне самостоятелен, о его деловой хватке и предприимчивости свидетельствовал редкий по тем временам «Москвич», припаркованный под окнами физтеховского общежития в Долгопрудном, приобретённый им на доходы от репетиторства.

Тандем руководителя с аспирантом был самодостаточным. Из тематического зародыша выросло исследование. Конечно, могучие управленческие фирмы, съевшие, как говорится, собаку на этом деле и занимавшиеся управлением военных ракет, сделали бы эту работу солидней. У них был свой подход. Они решили бы задачу космического управления с помощью инерциальных и прочих платформ, что послужило бы созданию новой отрасли. Однако простое реше-

ние сэкономило время и средства и походило на приключение. В частном случае побеждал тот, кто брался за ограниченную задачу. Ведь ясно, как божий свет, например, что Давид не ровня Голиафу, но в поединке важен конечный итог.

Раушенбах получил «добро» Келдыша на эту деятельность, и дело пошло. В 3-ем отделе Раушенбаха в 1958 году уже было несколько десятков человек.

Горнист трубит сбор

Собирались они с разных концов Москвы. До метро «Войковская» и дальше на трамвае до трамвайного круга, через пешеходный мост, а потом вдоль глухого забора, где была выемка стоянки редких по тем временам машин и проходная. Вспоминаю трогательную пару дипломников Физтеха: будущего вице-президента королёвского КБ Володю Бранца за ручку с его будущей женой. Впрочем, он уже ходил и не через такие мосты. Например, по вантам Крымского моста, после чего стало ясно, что его ничем невозможно испугать.

Руководство страны в те годы выглядело демократично. Сын известного тогда человека Андрея Андреевича Андреева, члена Президиума Верховного Совета, приезжал на работу в НИИ-1 на велосипеде, который затем водружал над забором, рядом с проходной.

На стоянке стояли редкие машины. Машины имели немногие. Например, Раушенбах, которого за глаза в отделе называли инициалами БЭВэ, и только что поступивший в НИИ Евгений Башкин.

Миновав проходную шли затем мимо 5-ой лаборатории (там прежде работал Раушенбах) к Г-образному главному зданию. В таких обшарпанных с виду зданиях и творилась история. Когда потом, несколько лет спустя отдел перевели в Подлипки, к Королёву, то главным на Второй террито-

рии оказалось подобное грабинское здание. И в Лихоборах и в Подлипках парадный остеклённый угловой вход в здание был закрыт. (В нём перекуривали редкие курильщики). А основным был вход тоже в углу, но с внутренней стороны. По лестнице поднимались одни на второй этаж, рядом с Келдышем, другие на третий и расходились по комнатам шестой лаборатории.

Утро начиналось с будничного. За входной дверью с шифрованным замком перевешивали табельные номерки с «Ухода» на «Приход» под бдительным наблюдением табельщицы Е. Тыркиной. («Затюкана, затыркана Екатерина Тыркина», — писалось в стенной газете). И расходились по комнатам.

Сидеть приходилось, где придётся. В первой комнате напротив табельной доски сидели Жора Созыкин и Саша Люксембург и висели отдельные «Скрижали». Налево был кабинет Осминина, начальника лаборатории, которым пользовался Раушенбах, принимая гостей, потому что ни своего кабинета, ни даже стола у него не было. И заходя в рабочие комнаты, он просто садился на край случайного стола, не снимая плаща и шляпы. Много делалось мимоходом в эти дни.

Прямо по коридору дверь вела в огромный светлый зал, где трудились идеологи крылатой ракеты, и люди Раушенбаха были здесь редкими вкраплениями: двигателюист Миша Тюлькин, Лариса Комарова, с лёгкой руки Токаря занимавшаяся управляющим маховиком, входящим пока ещё

в разряд перспективных разработок. Здесь же, выделяясь пока только ярко-синим мастерским костюмчиком, корпел над диссертацией её будущий муж, известный в последствии космонавт Алексей Елисеев – создатель советской системы управления космическими полётами, а пока просто аспирант, лишь в мечтах тяготевший к раушенбаховской тематике.

«Расширяемся при постоянном объёме», – шутили отдельские остряки. Сидели тогда, где придётся, даже в крохотном кабинетике Валькова – зама Осминина. Зам был очень недоволен соседством и постоянно сетовал на то, что бесцеремонные теоретики оставляют яркие иностранные журналы на столах, смущая строгих вальковских посетителей.

Утро, как правило, начиналось импровизированными летучками. У широкого подоконника окна с видом на КБ Боднарюка возле 39-ой комнаты обменивались свежими сведениями. Любой пяточок мог тогда стать местом обсуждения. Использовался и шумящий зал машины «Стрела». Таких машин в стране пока были считанные единицы. Напоминала она огромное диспетчерское табло, шумевшее как водопад.

«Стрела» была ещё очень несовершенной. Она выполняла всего две тысячи арифметических операций в секунду и требовала холодильного оборудования. Занимала она огромный зал и подходила для частных бесед с глазу на глаз.

Здесь на наших глазах решилась судьба Виктора Павло-

вича Легостаева, будущего вице-президента, а потом и президента королёвской фирмы, а пока всего лишь соискателя по тематике крылатых ракет. Под шумящий аккомпанемент вычислительной машины Раушенбах предложил Легостаеву стать его замом, своей правой рукой в деле космического кораблевождения. Легостаев до этого оставался в качестве аспиранта во вне и одновременно внутри растущего раушенбаховского коллектива. Он проявлял крайнюю независимость. На своей защите он позволил себе дерзко ответить на заданный из зала вопрос. Он сказал: «Не только я не понимаю ваш вопрос, вы и сами его не понимаете», что, согласитесь, для соискателя выглядело смело и рискованно.

Защиты тогда были редкостью. На банкете в честь диссертанта в химкинском ресторане «Волга», куда в пузатых винных бутылках из экономии был принесён коньяк, были зачитаны стихи:

*«Не расщепил Витюша атом
Но всё же стал он кандидатом...»*

Ядерная тематика тогда была не только на слуху. Она вмешивалась в нашу жизнь. Небрежность Сахарова в задании параметров ракеты для водородной бомбы позволило Королёву получить оплачиваемый заказ на создании «семёрки», ставшей космической лошадкой, вывозящей грузы и ездоков с самого начала до настоящего времени.

Закрытый мир

Если от той же проходной НИИ пойти не направо, а налево, то попадёшь на первый стенд управления спутниковой ориентацией. На полифилярном подвесе вращалась платформа с первой системой управления. Это было странное гигантское сооружение. Чтобы избежать влияние соседнего уличного транспорта, на нём работали по ночам и его сотрудники своей молчаливостью, замкнутостью и убеждённо-стью в своей культовой нужности походили на средневековых звездочётов.

В один из дней осени 1958-го года к НИИ-1 подкатил зим Королёва. Ему и замам его демонстрировали технический задел коллектива Раушенбаха и в первую очередь стенд на полифилярном подвесе с работающей системой управления.

Для управленцев ракетой стенд выглядел несерьёзно. И прибывший с Королёвым зам его Борис Евсеевич Черток, чтобы разрядить обстановку, сказал, глядя на стенд: «А если пнуть его ногой?» И этим вызвал скрытое возмущение работников этого стенда, по сути дела стендопоклонников, священнодействующих со стендом по ночам.

Рядом со стендом трудились специалисты нового тогда направления – создатели электронных схем на транзисторах. Одного из них помимо Аркадия Звонкова я знал и прежде. Этим вторым был для меня Толя Пациора. Пару лет назад

студентами мы вместе с ним плавали в узкой ванне под трибунами открытого плавательного бассейна в Лужниках. Толя был мужественно красив можно сказать западной красотой, под Джемса Бонда, так что в московской парикмахерской, с которой рядом он жил, выставили в витрине рекламой его портрет.

Толя был одним из редких связующих звеньев Лихобор с Подлипками в качестве создателя блока СРБ (счётно-решающего блока), управляющего первой системой космической ориентации и управления движением. Он ездил в Подлипки, куда для ускорения проектная документация доставлялась за пазухой или на животе за поясом, как говорили «животным» путём. Через посты проходной особо секретной королевской фирмы схемы на миллиметровке выносили, засунув под ковбойку. И однажды при выходе Толю, что называется, засекли. Поднялся шум-гам и под конвоем его доставили к руководителю предприятия – Королёву, который поинтересовался больше сутью схем. Ликбезом дело и закончилось, хотя могло получить обычный для тех времён строгий резонанс.

Никаких ранговых разделений тогда в отделе не было. Начинающий новичок мог оказаться в столовой за одним столом с профессором Раушебахом и порассуждать с ним о чём угодно. Услышать, например, от него, что второе блюдо разумней есть первым, потому что в жидком из-за большей теплоёмкости дольше хранится тепло, и высказать своё

«просвещённое» мнение.

Работали и по субботам. Отличием от будней было только то, что столовая была закрыта, а на лестнице главного здания торговали пончиками с повидлом. Всё было обычным и будничным. Необычной была тематика.

Было всё, присущее молодости: увлечения, дружеские пирушки и коллективные застолья, стенгазета, футбольная команда «ЦСКА БЭВэ», гимн отдела, сочинённый остроумным Юрием Спаржиным на мотив «Солдаты в путь»:

*Наше дело не уроним
И пойдём своим путём.
Мы в науке Келдыша догоним,
А Петрова обойдём.
А за БЭВэ родного
Костями лечь готовы.
Пускай БЭВэ зовёт.
Ребята, в поход.*

Тогда в НИИ было всего два академика – М. Вс. Келдыш (будущий Президент Академии наук СССР) и Г. И. Петров (будущий директор Института космических исследований). Газеты называли Келдыша Теоретиком космонавтики. В 1961 году его выбрали Президентом Академии Наук СССР, а после смерти в 1978 его бюст установили на аллее героев у ВДНХ, рядом с бюстом Королёва почти по Маяковскому: «после смерти нам стоять почти что рядом».

Были и интересные капустники, в которых обыгрывались

наущные темы. В первом для меня, в предновогодние дни моего прихода обыгрывалась отдельская теснота. На сцене странное сооружение из трёх поставленных друг на друга столов. На нижнем можно только лежать, и красивая Валя Голованова предлагала командированному смежнику: «Ложитесь рядом со мной». Сидящего наверху Дмитрия Князева зовут к городскому телефону, и он кубарем скатывается с трёхэтажной высоты.

Отсутствие производственных площадей и кадры были в то время для новорождённого отдела реальной необходимостью. И Князев призывал с трибуны очередной комсомольской конференции нийёвскую молодёжь бросать свои «замшелые» научные темы и переходить в отдел Раушебаха на перспективные. Совещания проводились часто на ходу, проблемы обсуждали стоя: то в коридоре, то в зале «Стрелы».

В комнате 39 сотворилось чудо компоновочного чертежа первой системы ориентации. Её мозговым центром стал недавно пришедший в НИИ Евгений Башкин, а её конкретным исполнителем аккуратный недавно демобилизованный из армии Саша Артемьев.

Испытания готовой системы проходили в Подлипках, в КИСе (Контрольно-испытательной станции) королёвского КБ в присутствии высокого руководства. Включили электрическое «солнце». Яркие лампочки «солнца» датчик игнорировал, система не заработала. Возникла немая сцена. Не сработал солнечный датчик, не начался процесс поиска и ори-

ентации. Ропот недоумения охватил присутствующих. И тут в роли «создателя» выступил инженер Толя Пациора. «Это не тот свет, – сказал он, – у него не те спектральные характеристики». И зажѐг собственное «солнце» – спичку. Еѐ слабый огонѐк пробудил молчавшую систему, заставил еѐ работать, зашипикали сопла, и нараставшая было буря негодования окружающих перешла в восторг.

«Сюжет в центре»

7 октября 1959 первая автоматическая межпланетная станция «Луна-3» обогнула Луну и сфотографировала её обратную невидимую до этого сторону. При движении вокруг Земли Луна всегда обращена к Земле одной, видимой стороной. Из-за либрации (покачивания) можно увидеть чуточку больше. И потому об её обратной стороне ходили разные гипотезы. Считали даже, например, что на обратной стороне большая впадина, в которой может быть даже воздух и вода и существует жизнь.

Космическая съёмка длилась 40 минут. В это время Раушенбах по вполне убедительным для него причинам остался в Москве. Когда он в назначенное время позвонил в Евпаторию, откуда шло управление полётом первой межпланетной станции, ему ответили условной фразой: «Сюжет в центре». Это означало, что съёмка обратной, скрытой до этого стороны Луны успешно выполнена и система ориентации станции, за которую отвечал Раушенбах, исполнила свою задачу.

В тот вечер молодые сотрудники Раушенбаха решили отметить событие самостоятельно. Никто их не поздравил и никуда не приглашал. Они собрались у «Праги», у неработающего зимнего фонтана, под афишей кинотеатра «Художественный». Сидели, шутили, поджидали опоздавших. Попав

затем в ресторан, они выпили за успех, а жёны их и подружки тогда недоумевали: «Да, налицо космические успехи. Да, запустили станцию и сфотографировали Луну. Всё это просто замечательно, но причём тут вы?» Такое было время. И хорошим тоном в секретных фирмах считалось не интересоваться тем, что творится за соседним рабочим столом, хотя в действительности это редко соблюдалось.

Нет, из меня, увы, не вышел Пигафетта. Каюсь, как я был неправ, не рассмотрев необыкновенного в окружающем. Где-то на окраине Москвы, в обшарпанном здании, в случайной комнате, на чужом столе создавалось полвека назад то, что затем приравнивали чуть ли не к чуду света и отправили от Земли. И летит оно теперь миллионы лет мимо планет и звёзд, посланцем Земли, самостоятельно пересекает Вселенную.

Мы продолжали вариться в Лихоборах в собственном соку. По делу ездили к смежникам, а ради удовольствия иногда к площади трёх вокзалов на семинар Айзермана. Это было интеллектуальное наслаждение. Там, например, можно было услышать исследование о крысиных средневековых годах с описанием их изящными уравнениями. Семинар вообще был особенным удовольствием, возможностью слышать новое «из первых рук» и одновременно турниром – ристалищем, где схлёстывались умы.

Был я тогда в Подлипках у Михаила Мельникова: смотрел их стенды, читал отчёты и даже в них ошибку нашёл. Была

она не принципиальной, теоретической, и я постеснялся из уважения сказать о ней авторам.

Вечерами ходили мы в бассейн «Динамо», где на короткой воде соревновались с творцами «Бури» и «Бурана».

Раушенбах

Раушенбаха хочется сравнить с Опенгеймером не смотря на их несравнимые миссии и масштабы. Опенгеймер имел дело с учёными, а Раушенбах с молодёжью без опыта и имени, с вчерашними выпускниками различных школ. Он выбирал основных исполнителей, а они уже тянули общий воз. Такими были Дима Князев, Евгений Башкин, включившийся на последней прямой, и ещё позже Виктор Легостаев, до этого аспирант и посильный участник работ.

Поражало умение Раушенбаха организоваться в любой обстановке. За минуту до важного совещания он мог спокойно просматривать газету. Он как-то читал иероглифы, и я спросил: «А для чего, Борис Викторович, вам китайский?». «Видите ли, – как всегда мягко ответил он, – из-за новых идей. Европейские взгляды на мир мы впитываем с молоком матери, а на востоке они – иные». Я соглашательски кивал головой, хотя меня поражал его египетский труд ради мизерного, казалось, эффекта. Массу текстов, считал я, уже перевели и читай себе их на здоровье.

Непостижимым и удивительным было для меня его умение учиться в кошмарной лагерной среде, там, где речь шла только о жизни и смерти. Свою серьёзную математическую подготовку он начинал самостоятельно в лагере после ареста. Раушенбах писал не без юмора, что по его мнению каж-

дый порядочный человек должен был в то время отсидеть, и ему, этническому немцу, отсидеть в лагере во время войны с другими немцами было даже естественно.

Это было сказано позже, а тогда в наши дни об этом всем не говорили в отличии от так называемых «гуманитарных» диссидентов, что после своего освобождения кричали на каждом углу. Нужен был запас личного мужества, чтобы после лагерей остаться созидателем, а не обиженным обличителем. Герои времени, они, действительно, стали на деле «впереди планеты всей».

Послевоенные работы Раушенбаха по горению касались проблем устойчивости, то есть вопросов управления, а не химии горения. Находясь в рамках тематики НИИ-1 он писал отчёты по крылатым ракетам сам и вместе с Леваковым, находясь как-бы на периферии движения. Конечно «Буря» и «Буран» сами по себе были достойной темой, но они тогда были не основными в русле этих работ.

Отчёты, как правило, ложились на полку среди прочих секретных работ. Как астрономы, исследующие механизмы Вселенной, развивающиеся собственным путём, они не влияли на ход работ. Такая творческая неостребованность вела к поиску самостоятельности.

Раушенбах принадлежал к сложившемуся после войны типу современного руководителя. Он был сдержан, ироничен, открыт, и в разговорах с подчинёнными неизменно оставался над схваткой. Своих эмоций, кроме доброжела-

тельной насмешливости, он обычно не проявлял, и демонстрировал лёгкий стиль поведения в любой обстановке. Не легкомысленно лёгкий, а позволяющий среди массы иных забот легко решить и текущие насущные проблемы.

Взаимодействовать с Борисом Викторовичем было чрезвычайно легко, и часто даже самые сложные решения принимались без усилий на ходу. В его решениях не было политики, того, что, как правило, усложняет жизнь, и всё делалось логично и просто. Не легко, должно быть, созерцательному учёному стать техническим руководителем. Такое свойство, мне кажется, присутствует в личности. Умение увлечь других, умножить свой потенциал зачастую ценой качества и не пожалеть об этом. Это не всем дано. Подобно режиссёру носитель идеи нуждается в исполнителях, способных идею осуществить.

«Нет, я не создан руководителем», откровенничал Раушенбах. Впрочем, казалось, никакого руководства и не было. Существовало только взаимодействие озабоченных делом людей при поставленной временем проблеме.

Не раз меня поражала необыкновенная способность Раушенбаха делиться перспективной работой, которую он мог отлично сделать сам. Это множило число участников. Раушенбах действовал тактично и каждому казалось, что именно он незаменим в этом новом деле, и это дело действительно лично его.

Я столкнулся с подобным сразу, попав в НИИ-1. Мне

поручили написать отчёт по перспективным управляющим двигателям космических аппаратов. Отчёт был требованием Постановления правительства и доложить его итоги самому БэВэ казалось сам бог велел. Но перед коллективным мозгом НИИ-1, возглавляемым академиками Мстиславом Всеволодовичем Келдышем и Георгием Ивановичем Петровым, БэВэ велел выступить мне – исполнителю, работавшему в коллективе без году неделю.

Совсем иначе даже в мелочах вели себя иные начальники даже в не особенно важном. Когда Чертоку стукнуло 60 лет я написал поэму – приветствие от коллектива и, хотя начальник отдела Легостаев пригласил меня на официальное чествование, прочесть поэму перед всеми довелось не мне. Читал её Легостаев, читал он плохо, путался, а сам автор смог бы, конечно, внести в действие живую струю.

Для Раушенбаха это было в порядке вещей. Приехал к нам как-то некий изобретатель с плазменным двигателем. Его работа отчего-то демонстрировалась в воде. В аквариуме возникал плазмод и измерялся его реактивный толчок. Перед его приездом Раушенбах попросил меня посчитать диапазон требуемых двигательных параметров для спектра автоматических станций и пилотируемых кораблей, что я, разумеется, и сделал.

Изобретатель начал разговор с «политеса», с общих знакомых, при этом часто фигурировал Совмин. Мы вместе с Игорем Шмыглевским терпеливо ждали окончания светской

беседы и своей очереди. Но в этот раз Раушенбах нас ни о чём так и не спросил. Он выдал сам требуемые параметры, некий необходимый коридор. Он посчитал их сам, что было не просто, и с данными не погрешил. Изобретатель, правда, тогда не пришёлся ко двору: слишком мизерным оказался импульс его плазмоида.

Легенды рождаются из немыслимых совпадений. Приятель семьи Раушебаха археолог и скульптор М. М. Герасимов, прославившийся реставрацией обликов давно ушедших людей, стал свидетелем одного из них. Так получилось с гробницей великого Тамерлана и её предостережением – не вскрывать гробницу под угрозой начала войны. Могилу вскрыли 21 июня 1941 года, а на следующий день началась ужасная и кровопролитная Отечественная война.

О Раушенбахе ходили легенды, что он сказочно богат, хотя в своих воспоминаниях он говорит о практической нужде. Передавалась байка о том, как кто-то из наших не слишком щепетильных сотрудников попросил его одолжить ему деньги. «А где мы едем?», – лишь поинтересовался Раушенбах, словно везде, в разных сберкассах Москвы у него хранятся немеренные деньги, хотя особых денег у него не было. Он был просто отзывчивым человеком и не мог отказать.

Это была яркая и противоречивая фигура. Что в ней было основным? Потрясающая скромность, невероятных размеров, от которой окружающим казалось, что они в чём-то его превзошли, хотя на деле всё было не так. Скромность

Раушенбаха не была ни хитростью, ни приёмом и, вероятно, он всех достойными считал. Ещё неизменно присутствовала ирония, с которой трудности преодолевались улыбаясь, походя. Он был чужд обычной человеческой мелочности, зависти, обид, мстительности. Он жил легко. Он ещё умел внести элемент праздничности, отчего и в будни с ним было светло. Он был постоянно окружён талантливыми молодыми людьми, и свита делала короля.

Было у него ещё исключительное свойство – не реагировать на всякий дребезг, независимо от его масштаба. Жизнь закалила его поколение насколько это было возможным, не ожесточив. Королёв с челюстью, сломанной во время допросов, и Раушенбах, спокойно говорящий о том, что его спасло. Странно видеть их всепрощение и лояльное отношение к государству и людям после ужаса сталинских лагерей. Чудом возвращённые в прежнюю жизнь, они ценили её.

Была в его действиях первородная справедливость. И мы молодые рядом с ним считали, что справедливо устроен мир, и было это для нас тоже в порядке вещей. Вера согревала. В те дни наша жизнь нередко немногим превращалась в праздник, который родом из молодости и «всегда с тобой». Нам много давалось тогда рядом с ним, чем можно было воспользоваться, хотя это редко осознавалось, а жизнь несла нас чаще могучим потоком, как пловцов в аквапарке.

Между собой общались не только на работе. Вместе отмечали редкие праздники. Теоретики не умели пить. Как-то на

Новый год в разгар застолья к столу руководства подскочил с ошалелым видом Витя Комаров, вызвав только ироническое замечание Раушенбаха: «Ещё один теоретик готов».

БэВэ поднимался выше мелочей. Его легкомысленный тон и иронические реплики в разговоре нередко озадачивали и даже, возможно, кого-то сердили, но запоминались. Себя он не афишировал. Он действовал по необходимости и исчезал зачастую надолго в верхах, решая вопросы проекта. Евгений Башкин потом не без доли лукавства отмечал, что первое время считал Раушенбаха просто жуликом. Остальные в нём не сомневались скорее оттого, что у них просто не было опыта.

Нас обучал он легко и мимоходом. Меня, например, учил писать в отчёте выводы. Когда я писал свой первый отчёт, меня отчего-то тянуло к длинным фразам. Я их не кончал и продолжал придаточными предложениям и обстоятельствами. Раушенбах же учил: выводы должны быть короткими. Но мне казалось, оборвёшь фразу, и мысль закончится, а мне часто не хотелось обрывать её.

Мы все учились у немцев «чему-нибудь и как-нибудь». И занимаясь устойчивостью струи я переводил статьи Вебера и Генлайна. Увидев как-то переведённую мной немецкую статью, Раушенбах предложил свои услуги по её редактированию. Тогда я этого предложения не оценил, а он был немцем, и в переводах с немецкого карты были ему в руки.

В Химках рядом с главной знаменитой водной артерией

имелись небольшие пруды. Мы ходили туда в обед купаться и однажды увидели там Раушенбаха. У него был на наш взгляд нелепый вид: раздетый и в чёрных плавках. И этим видом он никак не вязался с нашим представлением о нём. Между тем Раушенбах был человеком любознательным и появлялся в разных местах. Борис Скотников привёл однажды БЭВэ в московский молодёжный кино клуб, где мы считали себя его завсегдатаями. До этого клуб посещала только молодёжь, и человек его возраста казался в нём неуместным.

Молодёжный лекторий открылся в здании кинотеатра «Россия» в его документальном первом этаже, под знаменитой лестницей. Первым был нам показан фильм «Гражданин Кейн» и был рассказ об Орсоне Уэллсе. Затем мы спорили, выступая оценщиками и критиками. Это было всего интересней и привлекало нас свежим мнением и было в чём-то для нас подобно выступлениям поэтов в Политехническом. Мы ходили туда, смотрели фильмы, судили их, и вот однажды Борис Скотников и привёл Раушенбаха. Смотрели в тот раз ещё не вышедший на экраны фильм Марлена Хуциева «Мне двадцать лет», названный так вместо задуманной и неразрешённой цензурой «Заставы Ильича». Мне тогда не понравилось участие Раушенбаха в молодёжной тусовке, хотя бы и в роли зрителя. Я был одним из главных спорщиков, и спорили мы напропалую. Присутствие старших же нас смущало. Но Раушенбах был любопытен, а было тогда ему от роду сорок девять лет.

Отцы и дети. Детям вечно кажутся старше их отцы, старше чем те чувствуют себя и есть на самом деле. И их явление в молодёжном кругу кажется неестественным. Однако косвенные приметы говорили, что Раушенбах не стар и не чужд молодёжных увлечений. При сборах первой поездки в горы мы убедились, что деревянные горные лыжи есть только у Раушенбаха, и увлечение водными лыжами было перенято у него. Он был моложе многих из нас не только душой, но и телом, хотя это им не афишировалось. Каюсь, тогда мы сломали его горные лыжи, обучаясь на горках, спускающихся к речке по соседству с железнодорожной платформой Яуза.

Раушенбах нас во всём опережал: не только в горных и водных лыжах и в буксирующем катере, который он продал после Володе Осипову. Словом, он уже от чего-то освобождался пресытившись, а мы только начинали.

На первых порах мы ему безоглядно верили. В вопросах веры репутация важна, последовательная и нерушимая. Сложно не оступиться, не сбиться тысячей причин. У Раушенбаха это получалось. Он жил по собственным правилам, ни под кого не подделываясь, и поступал, как считали, нетипично. На полигон, в немереное царство спирта он мог приехать с бутылкой сухого вина.

«Нет пророка в своём отечестве». Вокруг нас были интересные и необычные люди, но интереса они, как правило, не вызывали. А Раушенбах и среди них был на виду. От первой встречи с ним у меня навсегда сохранилось впечатление.

Как он явился франтоватым и весёлым, уверенным в себе, удачливым. И глядя на него, казалось, что и у вас с ним всё получится. Вместе вам будет сопутствовать удача, что бы не встретилось на пути и несмотря ни на что.

Ветер перемен

Дело команды Раушенбаха тронулось и пошло. Так начинает дитя ходить, и с первых его шагов окружающие уверены, что дело пойдёт. Не все, правда, верили в команду Раушенбаха. Только Королёв не колеблясь ввёл её в процесс, который в его ОКБ уже шёл полным ходом. Создавались не только всеразмерные ракеты, но и их начинка, наполнение, так называемый полезный груз, который по мнению военных должен был оставаться смертоносным.

Наступил год 1960-ый. Повеяло ветром перемен. В отделе Раушенбаха царило чемоданное настроение. Составлялись списки перехода в Подлипки. С приближением перехода в списке появились новые люди. Стала почти своей, приходившая к нам сексапильная техник Быкова из конструкторов, смущавшая молодёжь в коридорах своей походкой. А её коллеги – самоуверенные и энергичные неизвестные нам прежде молодые люди – считали себя безусловно предназначенными на переход. Однако начальник отдела кадров королёвского КБ Г. М. Пауков вычеркнул их из списка со словами: «У нас своих евреев хватает».

Есть у каждого в жизни свой «звёздный час», когда играет собственная главная роль. Такая роль при нашем переходе досталась Нине Парамоновой. Она была той самой кадровичкой, что оформляла нас на работу, и поразила меня

ещё в отделе кадров. А после оказалась в особой роли второго человека в отделе на время перехода.

Красивая бывшая сотрудница отдела кадров, по слухам прошедшая деловую школу где-то в Китае. Когда и где? – толком никто не знал, да и не интересовался. У неё, ставшей разом ведущей в отделе, была недюжинная деловая хватка. В прежние времена существовали способы влиять на деловую жизнь не будучи специалистом. Нина Ильинична Парамонова стала в отделе партийным секретарём, возглавив отдельскую партийную организацию.

Партийных в отделе тогда практически не было. Молодёжь как могла избегала надеть на шею навязчивый партийный хомут. И Нина Ильинична на правах серого кардинала взяла в свои руки хлопоты перехода.

В КБ статус Парамоновой переменялся. По уровню образования она могла остаться в отделе только старшим техником, и ей пришлось впрячься в техническую лямку вместо руководства с партийных высот.

Очередной Новый год мы отмечали отделом в ресторане Москва. Собрался ограниченный состав и на слуху была песня Галича про Парамонову. Мы в то время не знали автора, но песня понравилась и нам казалась нашим вызовом партийному влиянию. Мы спели песню Раушенбаху и посмеялись над ней, потому что Парамонова была у нас одиозной фигурой.

Позже Нина Парамонова ушла из отдела в ГОНТИ – Го-

ловной отдел научно-технической информации ОКБ, что был на первом производстве по соседству с технической библиотекой. Мы встречались с ней редко. Впрочем все бывшие сотрудники отдела всегда радушно приветствовали друг друга.

Она спрашивала нас при встрече:

– У вас есть дикий мёд?

– Откуда, помилуйте, Нина Ильинична?

Оказывается речь шла о нашумевшем в то время романе «Дикий мёд» Мэйджер Энн, и информаторы из ГОНТИ, считая себя просвещёнными людьми, старались быть в курсе новомодных литературных новинок, мы же, технари, в этом деле отставали. Затем она вышла замуж и исчезла с нашего горизонта.



1965 год. На юбилее Раушенбаха. Юбиляру – пятьдесят, а нам по тридцать.



Почётные гости.



Почётные гости. Чета Королёвых.



За центральным столом: Вера Михайловна и Борис Викторович Раушенбах, Нина Ивановна и Сергей Павлович Королёвы.



Газета друзей из «Комсомольской правды» вызвала неподдельный интерес.

МИР НЕ ВИДАЛ ТАКИХ «ВОСТОРГОВ»!



Борис Викторович РАУШЕНБАХ

СЛАВА СЛАВНОМУ ПЯТИДЕСЯТИЛЕТИЮ!

СООБЩЕНИЕ ТАСС

Секретарь ЦК КПСР Борис Викторович Раушенбах. Фото: Александр Сидоров.

30 января в 20 часов по московскому времени в Советском Союзе отмечалось юбилейное событие — пятидесятилетие со дня рождения Бориса Викторовича Раушенбаха.

Раушенбах — выдающийся организатор, специалист в области строительства новых предприятий тяжелой промышленности, участник многих международных выставок, делегат Всесоюзного съезда комсомольцев в 1958 году, член ЦК КПСР.

В 14 часов 52 минуты отключил телефон Раушенбах решил, что для него рабочий телефон не годится. Событие не могло остаться незамеченным. Как известно, Раушенбах является членом ЦК КПСР, а также членом ЦК ВЛКСМ.

В связи с юбилейным событием в газетной и журнальной печати появились материалы, посвященные жизни и деятельности Раушенбаха. В частности, в газете «Комсомольская правда» опубликована статья, посвященная его деятельности.

В связи с юбилейным событием в газетной и журнальной печати появились материалы, посвященные жизни и деятельности Раушенбаха. В частности, в газете «Комсомольская правда» опубликована статья, посвященная его деятельности.

Отдел науки «Комсомольской правды»: Ярослав Голованов, Владимир Губарев, Дмитрий Билеткин и Леонид Ренин, — поздравляют Б. В. Раушенбаха с его славным полудеком!



Борис Викторович РАУШЕНБАХ

Шапка газеты-шутки с рабочими пометками диктора Левитана.



Дима и Лялька Князевы. Лялька считала, что фильм «Мужчина и женщина» именно о них. Они были дружной парой, пока Дима не погиб в авиационной катастрофе.



Константин Давыдович Бушуев – виновник «бунта на королёвском корабле»



Два поколения. Ровесник юбиляра Черток и сотрудники отдела Раушенбаха – Михаил Чинаев, Евгений Райхер, Жора Сазыкин.



Олег Бабков готовился служить атомной отрасли, а угодил в ракетную. Рядом его жена Татьяна.



В центре Евгений Башкин. По отдельской версии «Мой-додыра» – «всех паяльников начальник и триодов командир». Рядом его жена Лида.



Среди гостей с бутылкой Камю сновал Толя Пациора, предлагая сказать тост и выпить за него. Очередь Главного Конструктора.

В Подлипки

Говорят, что Москву создал перекрёсток – пересечение торговых путей. Поселение Москва возникло в начале второго тысячелетия новой эры на пересечении торговых дорог с Балтики и из Смоленской земли на Волгу и Каспий и из Чернигова и Киева в Суздальщину и Ростов Великий.

В самих Подлипках был волок на пути из княжеств Рязанского и Московского во Владимирское. В этих местах Клязьма близко подходит к верховьям Яузы. Их разделяют всего лишь километры.

Яуза – главный приток Москва – реки. Она вытекает из торфяных болот Лосиноостровского заповедника. В IX–XI Яуза была частью великого водного пути из Балтики в Персию. Путь к Волге по Яузе короче, чем по Москве-реке к Оке.

До Мытищ плыли по Яузе, затем суда волокли посуху до Клязьмы. Волок начинался в старых Мытищах и проходил по нынешней улице Пионерской между Ракетно-космической корпорацией «Энергия» и Центром управления полётами. Суда катили по брёвнам мимо нынешнего стадиона «Вымпел» и жилого микрорайона «Новые Подлипки» и спускали на воду у селения Городище.

Волок по тем временам считался передовым транспортным средством. Но кто мог представить, что в наше время в

этих местах родится новая техника, увеличившая скорость подобного передвижения в миллионы раз.

Шло время, и яузский путь был забыт. Упоминание этих мест мелькают в истории лишь искрами царского внимания. Здесь принимал послов татарских ханов Иван Грозный. Здесь замыслил построить канал Великий Пётр. Здесь по Переяславке – дороге богомольцев прошла пешком в Сергиеву обитель императрица Екатерина Вторая.

В 1779 возле села Мытищи у истоков Яузы молния ударила в болото и открыла «громовые» ключи. Отсюда в 1805 году провели московский водопровод. Появилась местная промышленность. Фабричное производство поначалу переходило из рук в руки. В 1875 году здешнюю фабрику – «Куракинскую» приобрели братья Сапожниковы – двоюродные братья Алексеевых (одним из них был К. С. Станиславский – будущий реформатор театра).

Само название «Подлипки» звучит загадочно. «Вилла Подлипки» появилась в 1800 году, хотя лип здесь не было. Был обычный для этих мест елово-сосновый смешанный лес. Росли и берёзы, осины, но лип не было. Владельцем имения значился фабрикант Перлов. Тот самый, кому принадлежал знаменитый торговый дом «Чай» в китайском стиле в Москве, на Мясницкой, что сохранился до наших дней. Чай тогда вошёл в московский обиход, и на Мясницкой была перловская чайная фабрика. Суть её деятельности состояла в упаковке чайных листов, доставляемых из Китая. Здесь им

придавался товарный вид. Тут же велась продажа. Впрочем Перлов недолго владел Подлипками. В 1912 году он проиграл их на скачках.

Вскоре сюда пришла артиллерийская тематика, эвакуируется петербургский оружейный завод. На нём когда-то поработал недолго М. И. Калинин, и с 1923 года и завод и посёлок при нём носят имя «всесоюзного старосты». В годы второй мировой войны в этих местах командовал «бог войны». Здесь находились КБ и завод артиллерийского конструктора В. Г. Грабина.

Метаморфоза тематики выглядела исторически закономерной. На смену артиллерии – «богу минувшей войны» – пришла ракетная техника. Но в жизни всё было проще. «Бог войны» был вытеснен с производственной территории из-за интриг.

Грабинская территория с конца войны подвергалась «набегам варваров». Она смотрелась лакомым кусочком, соседствующим со столицей. Запускал в неё свои когти атомный Александров, спроектировавший чернобыльскую АЭС. Шло перетягивание каната. Маятник выбора колебался между ракетным и атомным производством до тех пор, пока Устинов не дал Королёву на окончательное решение три дня, и жребий был брошен.

Победила ракетная техника, хотя артиллерийское производство не было удачным для создания ракет. Технологичней была в то время авиационная техника. И хотя терри-

торию получил Королёв, атомные следы на ней остались. Вузовское пополнение атомников по инерции направлялось после вузов сюда. Олег Бабков и Станислав Савченко, предназначенные Александрову и сюда распределённые, встречали в начале 1960-го в Подлипках раушенбаховский отряд.

Подлипки-Дачные

Мы перешли в королёвское ОКБ-1, как говорили тогда, по постановлению Правительства. Электропоезд доставлял нас на службу в Подлипки от Ярославского вокзала за тридцать пять минут. Станция именовалась Подлипки-Дачные, а городок назывался Калининградом Подмосковным в отличие от другого, всемирно известного, бывшего Кёнигсберга.

О, эти маленькие подмосковные города, ожерельем охватывающие столицу! Нужно отдать им должное. Безусловно с нею связанные и друг от друга отличающиеся. В них сохранились остатки былой природы, потрясающие живописные уголки, непреходящий особенный свой уклад и неповторимая специфика. Если прежде она определялась моноструктурой текстильного или машиностроительного производств, то теперь тяготела к научной или оборонной тематике.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.