



Неполадки техники и людей



Доктор технических наук
В.П.Селезнев

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Мы заканчиваем публикацию воспоминаний Василия Петровича Селезнева (1919–2001) – специалиста по авиационной и космической навигации, стоявшего у истоков нашей космонавтики.

На этот раз предлагаем три истории из его жизни, не связанные с космосом. Первая – о поступлении выпускника Василия Селезнева в институт. Небольшая трудность чуть было не прервала череду блестяще выдержанных экзаменов. Вторая случилась в войну, когда он был техником-лейтенантом Военно-воздушной академии Красной армии им. Н.Е.Жуковского. Молодой специалист смог размагнитить корпуса самолетов, на которых иначе невозможно было летать – отказывали навигационные приборы. В ходе третьего эпизода (1948 год) вскрылись более глубокие и страшные проблемы – с государственной бюрократической машиной.

В двух последних случаях В.П.Селезнев невольно ввязался в совершенно не свое дело и вполне мог проиграть. Добиться успеха ему помогли гибкий и изобретательный ум, любознательность, способность сосредоточиться на проблеме и смелость.

1. ДЕЛО О СИНУСЕ

Наконец я свободен от школы и хожу по улицам Москвы в поисках моего института. Куда идти, я не знал, но у меня появилась идея: найти, где самый высокий конкурс, ведь это верный признак престижности. Обежав ряд институтов, установил: конкурс в МАИ им. Орджоникидзе – 4 человека на место, в Энергетический институт – 12, в МГУ им. Ломоносова – 7, в МВТУ им. Баумана – 14, а на факультет точной механики этого института – 16. В то время это был рекорд по Москве. Что ж, объект для моей атаки определен: я поступаю только на этот факультет по специальности «авиационные приборы», по которой конкурс был еще выше – 18 человек на место. Тогда у меня и мысли не было, что я не выдержу конкурсных экзаменов.

Однако одолеть этот рубеж оказалось совсем не просто. Экзамен по физике сдал шутя на 5. Немецкий язык сдал нараспев, так как грамматику зарифмовал в стихах. Сочинение по русскому было столь возвышенно, что его оценили как образцовое. А вот математика, мой самый сильный козырь, оказалась коварной. Письменную работу я написал – все восемь вариантов (по пять задач), предложенных абитуриентам. Подобного результата в МВТУ еще не было. А вот на устном экзамене случился конфуз. Экзаменаторы, рассмотрев мою письменную работу, решили дать мне бой с пристрастием и вывести на чистую воду. Они написали десяток задач, на которые я почти мгновенно давал ответ, кроме одной: чему равняется $\sin 2^\circ$? Я спросил: что, требуется помнить численные значения синуса, которые есть в справочниках? Мне ехидно ответили: «Нет, надо вычислить!»

Как это сделать, я не знал. Думал целых полчаса и решил сдать, заявил, что не знаю решения и прошу отпустить меня домой. Председатель комиссии заметил, что я потратил только полчаса из четырех, которые полагались на экзамен, и слишком тороплюсь. «Думайте, думайте и найдете решение!» Я остался. От нечего делать стал вспоминать все уроки математики за 7, 8, 9 и 10-й классы. Почему-то всплыл в памяти один урок – вечерний, неинтересный, Я шептался с соседом на задней парте, а Заклепка, наш учитель, увидев это безобразие, раздраженно заметил, что так можно проболтать весь раздел математики по приближенным вычислениям тригонометрических функций. Боже мой, приближенные вычисления! Я быстро нарисовал круг, вписал в него угол примерно в 2° и прямоугольный треугольник, а затем составил методику решения задачи. Когда я показал этот результат, экзаменатор спросил: «Вы что, не знали решения задачи и только сейчас это придумали?» Я что-то промывал в ответ, подавленный тем, что случайная задача могла разрушить мою судьбу. Экзаменатор покачал головой и сказал: «Молодец, за полтора часа решил все задачи и самостоятельно разработал методику приближенных вычислений. Поздравляю. Будете у нас учиться!»

Итак, выбор жизненного пути определен не случайно, а на научной основе, в результате статистической оценки конкурсов: поступить туда, где труднее! Жизнь показала, что я не ошибся.

2. ДЕЛО О НАМАГНИЧЕННЫХ «ИЛАХ»

Начало

В конце 1941 – начале 1942 года эвакуированные с запада страны авиационные заводы освоили производство на новых базах и приступили к выпуску самолетов. Как правило, они размещались на предприятиях, выпускавших до войны мирную продукцию. На одном из таких заводов, ранее производивших железнодорожные вагоны, разместился авиазавод № 183 имени Коминтерна (директор – Герой Социалистического Труда тов. Зальцман). В короткие сроки на нем наладили поточное производство бронекорпусов для самолетов-штурмовиков главного конструктора Ильюшина. Здесь в операции с другими заводами их собирали, оснащали оборудованием и отправляли на местный аэродром. На заключительном этапе обнаружилось, что внутри каждого самолета существует мощное магнитное поле, которое полностью исключает работу магнитных компасов и влияет на все бортовое электрооборудование. Летать на таких самолетах было невозможно, труд огромного коллектива рабочих оказался напрасным, а фронт недополучил боевых машин.



Выпускники ВВИА им. Жуковского, окончившие курсы переподготовки гражданских инженеров в военные. 25 октября 1941 года. Автор — второй слева

Устранить магнитные поля бронекорпусов пробовали специалисты разных уровней, вплоть до Министерства и Комитета обороны. Самолеты и бронекорпуса разбирали, броневые листы подвергали термообработке, механическим ударам на молотах и т. п. Однако после повторной сборки намагниченность восстанавливалась.

Руководство завода обратилось за помощью к ученым Военно-воздушной академии им. Н.Е.Жуковского. Однако готовых рецептов по устранению намагниченности бронекорпусов не существовало. Требовалось провести серьезную научно-исследовательскую работу, а времени для этого не было.

На ловца и зверь бежит

Командование академии поручило специалисту по материаловедению, преподавателю, кандидату технических наук, военинженеру 3-го ранга Б.А.Красюку оказать помощь заводам. Он обратился на факультет электроспециборудования (ФЭСО), чтобы ему выделили специалиста по устранению девиации (отклонения от правильного положения) магнитных компасов. Однако охотников устранять девиацию в условиях заводского цеха и при сильной намагниченности бронекорпусов не нашлось. Разочарованный Красюк случайно встретил меня в коридоре пехотного училища в Свердловске, где размещался факультет ФЭСО, и спросил: «Неужели на факультете нет умной головы, которая сможет устранить девиацию?» Я ответил, что на кафедре академика В.С.Кулебакина есть прибористы, которые могут это сделать. Он безнадежно махнул рукой, поскольку уже говорил с ними, но никто не согласился. По моей просьбе Красюк вкратце изложил ситуацию и спросил, не смогу ли я помочь.

Меня чрезвычайно заинтересовала эта проблема, и я сказал, что согласен не только принять участие в устранении девиации, но и сделать попытку размагнитить бронекорпуса. При этом я рассказал Красюку о том, что в школьные годы, когда я изучал физику, сумел намагнитить чужие часы, а затем долго экспериментировал и размагнитил их. Он был удивлен моим рассказом, по-видимому, не поверил, что я сам придумал способ размагничивания, однако тут же организовал нам командировку на завод № 183.

Организация работы

Мое предложение попытаться начать размагничивание было встречено на заводе с большим энтузиазмом, однако и с недоверием. Директор, товарищ Зальцман, немедленно, несмотря на поздний вечер, собрал технический совет. Я подробно рассказал о своих школьных опытах с часами. В конце концов решить эту задачу мне удалось с помощью силового трансформатора, извлеченного из лампового радиоприемника. Для этого магнитопровод трансформатора пришлось разомкнуть, а после включения в электросеть использовать для размагничивания часов переменное магнитное поле, возникающее в зазоре магнитопровода. Затем я изложил свою трактовку физических процессов, которые вызывают размагничивание.

Членов совета заинтересовал такой способ, и его решили испытать. Был разработан и утвержден план: обследовать состояние бронекорпусов, создать аппара-



туру и с ее помощью размагнитить в кратчайший срок все корпуса, имеющиеся на конвейере завода и в заделе. Вначале я предложил создать «электромагнитный блюминг» – огромный кольцевой электромагнит, сквозь который можно было бы протаскивать бронекорпуса. Принцип метода заключался в следующем: намагниченный предмет подвергается действию сильного переменного магнитного поля, напряженность которого постепенно меняется. При этом сталь будет перемагничиваться. Постепенно уменьшая напряженность поля до нуля, можно полностью размагнитить бронекорпус (именно так я размагнитил часы). Однако «электромагнитный блюминг» отвергли, поскольку материалы (трансформаторную сталь, провода и прочее) достать было чрезвычайно трудно.

Приняли другое предложение – пустить в ход имеющиеся на заводских электроподстанциях силовые трансформаторы: разомкнуть их магнитопроводы, оставить входные обмотки, а вторичные убрать. Учтя дефицит электроэнергии в районе Нижнего Тагила, решили использовать электроэнергию соседнего минометного завода и разобрать его трансформаторную подстанцию, прекратив на время выпуск продукции.

Были организованы три бригады по 10–15 работников завода во главе с заместителем главного инженера завода товарищем Перцовским, главным механиком и главным энергетиком. Эти бригады должны были работать поочередно в три смены под моим началом. Моей задачей было освоить и наладить аппаратуру для размагничивания, обучить все бригады методике работы и руководить действиями рабочих (пока хватит сил). Всех порадовало также мое предложение – обеспечить работников усиленным питанием, особенно в ночную смену.

Первый успех

В первые сутки (12 апреля 1942 года) бригады занимались демонтажем трансформаторных станций, изготовлением разомкнутых магнитопроводов и наладкой аппаратуры. Одновременно проверили состояние бронекорпусов, расположенных в цехах завода. Оказалось, что броня была так сильно намагничена, что к ее поверхности притягивались и удерживались крупные железные предметы – молотки, слесарный инструмент, обода вагонных колес. С помощью компасов обнаружили, что стальные колонны, балки цеха, а также столы, стеллажи и направляющие обладают сильным остаточным магнитным полем. Цех представлял собой своеобразный магнитоурум, в котором находилось огромное количество мощных источников магнитных полей. Откуда они появились, оставалось загадкой.

Как только было установлено, что конструкции и оборудование цеха сильно намагничены, возникла главная проблема: как в этих условиях устранять девиацию бортового магнитного компаса? Существующие методики и инструкции ВВС запрещали это делать в таких условиях. Мне удалось доказать, что принципиально возможно решить задачу с некоторыми несущественными погрешностями, если в качестве магнитного меридиана Земли принять горизонтальную составляющую вектора цехового магнитного поля, который может по величине отличаться от земного (превосходить его).

В ночную смену первых же суток, когда на заводе стало потише, удалось разработать и согласовать с военпредом цеха МСБ6 временные технические условия по проведению размагничивания и устранению девиации

бортового магнитного компаса. Правильность предложенной методики полностью подтвердилась при повторных измерениях этого параметра на аэродроме.

Вторые сутки работы были особенно напряженными. Для того чтобы размагнитить бронекорпус, приходилось всю его поверхность несколько раз «отутюживать» весьма тяжелым электромагнитом. Для этого 4–6 человек поднимали разомкнутую часть магнитопровода, прикладывали к поверхности бронекорпуса и вручную «утюжили» ее. При этом поле электромагнита замыкалось на броню, создавая внутри стали переменные магнитные поля высокой напряженности. При скольжении электромагнита по броне участки с концентрацией поля меняли свое положение и происходило размагничивание.

Во время работы выяснилось, что остаются труднодоступные участки, где намагниченность сохраняется. Пришлось срочно разработать и изготовить малогабаритные соленоиды диаметром 20–40 см (рабочие прозвали их «мочалками»), с помощью которых удавалось размагнитить корпуса полностью.

Известие о нашем успехе разнеслось по заводу. Бригады приняли решение работать круглосуточно, чтобы в течение двух-трех суток размагнитить все бронекорпуса, ликвидировать «пробку» в цехах и начать ритмичный выпуск самолетов.

На третьи сутки работа в бригадах полностью наладилась: было приведено в порядок более двух десятков корпусов самолетов и выполнены все необходимые операции по устранению девиации. У меня появилась возможность оторваться от этой кипучей работы и начать поиски причин возникновения магнитных полей.

Разгадка

Я попросил главного инженера показать мне весь цикл изготовления бронекорпусов на заводе, не пропуская даже мелких технологических операций. При осмотре заготовительных и некоторых других цехов, относящихся к начальным этапам процесса производства, ничего интересного обнаружить не удалось. Затем я обратил внимание на такую картину: листы брони после термической обработки перемещались в цех раскроя и механообработки с помощью электромагнитных кранов. Стопа листов, притягиваемая электромагнитом, медленно перемещалась из цеха в цех, а после отделения от магнита листы лежали, плотно слепившись между собой. До захвата краном они не были намагничены, а после транспортирования их намагниченность была предельно высока.

Итак, все стало ясно: причина намагничивания бронекорпусов и стальных конструкций цеха заключалась в неправильной технологии транспортировки. Мне объяснили, что эта технология досталась заводу «по наследству» от вагоностроительного завода, где вагонные колеса и другие стальные детали перевозили именно так.

Руководство завода немедленно приняло решение: убирать электромагнитные краны и внедрить другой способ транспортировки. Одновременно начали размагничивать стальные элементы конструкций цехов с помощью той же аппаратуры, которая применялась для бронекорпусов.

Таким образом, к 16 апреля 1942 года эпопея, продолжавшаяся всего четыре дня, успешно завершилась. Участники ее – Б.А.Красюк и автор этих строк – представили рапорт директору завода о проделанной работе. По итогам работы на заводе был издан приказ от 20 апреля 1942 года № 368, в котором отмечались успехи коллектива работников завода по размагничиванию бронекорпусов, а также о поощрении представителей Военно-воздушной академии Красной армии им. Н.Е.Жуковского – инженера 3-го ранга Красюка Б.А. и техника-лейтенанта Селезнева В.П. В заключение отметим, что некоторое время спустя в газете «Красная звезда» был опубликован Указ Президиума Верховного Совета СССР о награждении орденами группы работников завода № 183 за выполнение важной оборонной задачи по размагничиванию бронекорпусов.

К сожалению, я тогда не представил заявки на изобретение, поскольку в условиях военного времени это было не принято делать.

3. ДЕЛО ОБ ИСПАРИВШИХСЯ КОРОВАХ

В 1948 году я защитил кандидатскую диссертацию. Время было тяжелое, послевоенная разруха чувствовалась во всем. Особенно не хватало продуктов питания. Конечно, в таких условиях совершать научные подвиги было непросто. Руководство академии, где я служил и работал, решило меня поощрить. Начальник факультета генерал С.П.Фролов вызвал меня к себе и заявил: «После такой напряженной работы (а диссертация выполнялась вне рабочего времени и без аспирантуры) рекомендую отдохнуть. Отпуск тебе еще не полагается, но могу включить в состав финансовой комиссии, которая будет проверять работу академии. Работа легкая, и можно отвлечься от всех проблем». Вполне естественно, я обрадовался и поблагодарил начальника за заботу.

В составе комиссии, созданной по приказу главкома ВВС, вошли весьма авторитетные и опытные деятели – генералы, профессора, и я – младший офицер, абсолютно незнакомый с подобной работой. При распределении заданий мне поручили (не спросив моего согласия) самый трудный и «грязный» участок: проверять деятельность продовольственных органов управления академии. Что требовалось при этом обнаружить и какова цель проверки – никто мне ничего не сказал: сам, мол, разберешься на месте, на все дела – месяц.

Итак, я приступил к обязанностям инспектора. Явился в продотдел академии, который ведает всеми продуктами и снабжением слушателей и сотрудников, и заявил начальнику отдела о своем назначении. Он осмотрел меня с ног до головы, позвал ближайших своих помощников и в их присутствии спросил: «А ты, капитанчик, когда-либо проверял продотделы?» Я ответил, что делаю это впервые в жизни. Все дружно засмеялись. Начальник продолжал: «Знаешь ли ты, что нас проверяли десятки комиссий (ежегодно, начиная с 1918 года) и ни разу не обнаружили ничего плохого?» Я порадовался за отдел и заявил, что это облегчает мою задачу, так как главная моя цель – отдохнуть после защиты диссертации. Присутствующие

весьма обрадовались такой постановке дела. Однако начальник отдела заявил: «Гулять и баланду травить не дадим! Сиди около книжного шкафа и занимайся коллекционированием служебных бумаг. А мы тебя ими обеспечим. Ну, будь здоров!»

На столе передо мной оказалась гора бумаг полметра высотой. Мне сказали, что это мелочь и только начало.

Первые полдня я переключал документы с места на место, не понимая их сути и назначения. Потом решил применить в этом деле системный подход, который уже немного освоил при работе над диссертацией.

Документы, важные по виду и толстые, с печатями и подписями, я стал откладывать на пол, под ноги, а всякие заявления, рапорты и прочую бумажную мелочь – в другую кучу. Обнаружились ничтожные по виду обрывки газет с какими-то записями, которые нигде не были учтены.

На другой день с утра я решил заняться беллетристикой: изучать народное творчество в виде рапортов и заявлений. Среди множества слезных просьб о помощи я обнаружил свой собственный рапорт. В нем говорилось, что у меня, счастливого отца, родилась дочка Наташа, что она и ее мать (то есть моя жена, Евгения Николаевна) нуждаются в усиленном питании. Я умоляю дать ей всего полкило масла, что, по моему мнению, достаточно для решения нашей продовольственной проблемы на ближайшие недели! На моем рапорте было семь (!) резолюций «выдать!» по всем этажам иерархической лестницы управления, начиная от начальника кафедры и завершая начальником академии. Но масла я так и не получил и о судьбе своего рапорта ничего не знал. Оказывается, много таких бумажек скапливалось в отделе и подшивалось в «Дело» как удовлетворенные. Мой личный «удовлетворенный» рапорт вдохновил меня на проведение следствия. Кто-то же получал продукты по этим рапортам и обогащался!

Итак, первая детективная задача: найти грабителей, крадущих добро сотрудников и слушателей академии. Свой рапорт я отложил в сторону и даже прикрепил канцелярскими кнопками к внутренней стенке шкафа, чтобы не забыть. После этого меня заинтересовали обрывки газет величиной с ладошку. На каждом обрывке был некоторый текст свободного содержания, например: «Миша (или просто М.), прошу дать (отпустить) столько-то (цифра) кило мяса, масла, черной (красной) икры и т. д. Целую (или привет)». Поперек бумажки виза Миши (или М.): «Выдать» («Отovarить»), на оборотной стороне листочка – виза зав. складом «Выдано» («Отovarено»), а дальше – отпечатки пальцев (весьма жирные) самих получателей и расхитителей.

При чтении этой уголовной «документации» у меня появился азарт Шерлока Холмса. Я начал классифицировать бумажки по формам обращения, цвету чернил (а были и написанные карандашом) и другим признакам. Удалось постепенно выяснить и фамилии (имена и отчества или инициалы) авторов этих записок, а также их должности. Тогда, пользуясь некоторым опытом научной работы, я составил таблицу потребителей с указанием объемов (веса) полученных незаконным путем продуктов.

На первом месте оказался комиссар, начальник политотдела академии генерал-майор Бакин, толстый как бочка человек со свиноподобной мордой. Он «потреблял» ежедневно несколько килограммов мяса, икры и других деликатесов, включая и шоколад, а также 5–7 бутылок коньяка или водки. На втором и третьем местах (лидеры по количеству продуктов на день) была супружеская пара:



он — директор продсклада академии «нелимитированных» продуктов, а она — директор самой большой столовой академии № 40, где кормились слушатели и постоянный состав. Далее список (всего 40 человек) становился более мелким и бледным. Сороковым значился начальник нашего факультета генерал С.П.Фролов.

На это исследование у меня ушло почти семь рабочих дней. Результатами я был доволен: выявилась целая мафия расхитителей продуктов! Конечно, меня заинтересовал и такой вопрос: каким способом поглощал столько продуктов наш «любимый комиссар» и «идейный вдохновитель», не лопнув при этом? После некоторых расспросов удалось обнаружить, что его жена (детей у них не было) активно помогала своему супругу: торговала на рынке продуктами, которые он получал. Другая пара лидеров (второе и третье место) тоже сбывала продукты на рынке.

Первые успехи вдохновили меня. Окончив весьма плодотворно изучать «мусор» и «мелочь», я приступил к рассмотрению крупных и солидных документов.

Это были акты по посылке, транспортировке и получении больших количеств продуктов — целыми железнодорожными составами, грузовыми пароходами и самолетами. Количество продуктов — мяса, вина, овощей, рыбы и т. п. — измерялось сотнями тонн.

Все эти документы были тщательно проверены предшествующими финансовыми комиссиями, содержали множество удостоверяющих подписей и печатей. В общем, полный ажур и непробиваемая стена авторитетных экспертиз. Да, в такой ситуации даже Шерлоку Холмсу вместе с доктором Ватсоном делать было нечего. Однако, вспоминая нахальную морду начальника продотдела и образину комиссара академии, я не терял надежды на удачу (две удачи уже есть, а третьей — не миновать!).

Сложив большую стопу этих чудо-документов и вспомнив опыт Остапа Бендера по выявлению подпольных миллионеров, я начал скрупулезно фиксировать данные: сколько и когда послали продуктов, сколько получено в академии. Результаты оказались удивительными. В каждом эшелоне, который посылали в Москву, происходили «усушка» и «утруска» мясных продуктов на 25–30% (при норме 1–2%), капусты — на 50–80% и т.д. Даже вина и коньяки испарялись из бочек и бутылок до 20–50% от начального объема. На всех документах были заключения авторитетных комиссий: сверхнормативная «усушка» или «утруска» происходила вследствие разности температур ночью и днем, а также усиленной вибрации. Поэтому виноватых в этом деле нет!

Итак, огромные потери существуют, но истинных причин никто не обнаружил. Проверив в течение полумесяца более сотни таких документов, я потерял всякую надежду что-либо выяснить. И вдруг — удача! В очередном документе говорилось, что эшелон с мясом, посланный из Тамбова в Москву, содержал 1287 коровьих туш весом столько-то тонн, а прибыло в Москву на 23% туш меньше! Проверяющая ко-

миссия (и не одна) удостоверяла, что причиной этого была разность температур, так как эшелон двигался из Тамбова в Москву в зимнее время, в феврале.

Итак, средняя «норма» потерь (23%) совпадала с потерями во всех других эшелонах. Но туши с костями не могли «учахнуть» от разности температур! Да и температура в это время года от Москвы до Тамбова практически одна и та же.

Я сразу понял, что в моих руках ключ ко всей тайне исчезновения огромного количества продуктов. Дело пахло миллионами рублей, куда там Остапу Бендеру. Пораженный открытием, я обратился к начальнику отдела с вопросом: могут ли целые туши коров исчезнуть во время транспортировки за счет изменения температуры воздуха? Он удивился такому вопросу и ответил: «Конечно, нет! Ты что, идиот, что ли?»

Тогда я показал ему (издалека, чтобы он не вырвал из моих рук) документ-находку и пояснил его содержание. Начальник побледнел и присел на край стола. Через минуту он опомнился и завопил: «Отдай документ, дурак! Убью на месте!» Я ответил, что дурак — это он сам, а убить меня — сил у него не хватит! Он стал торопливо объяснять, что за время транспортировки на станциях с них берут «контрибуцию» — продукты из вагонов. Если не дашь, то ставят эшелон в тупик и держат его, пока продукты не испортятся. Отбирая продукты, железнодорожное начальство гарантирует скрытность операции: выдает справки и акты (с печатями!) о том, что все потери происходят за счет разности температур. Опыт показал, что все получается шито-крыто. Я заявил, что меня такое объяснение, вполне откровенное и правдоподобное, не устраивает. Тогда начальник заявил, что он без всякой бумажки даст мне 30–40 кг масла («Ты же просил масло для жены?») или всяких других продуктов, бесплатно! Я ответил, что взятку не беру, а дело доведу до конца.

Понимая, что в такой крупной афере участвует большой и сплоченный коллектив жуликов, охватывающий не только чиновников академии, но и другие организации, я быстро составил докладную записку и направил ее в Комитет партийного контроля Московской парторганизации. Там за несколько дней рассмотрели мое послание (включая и графики потребления «чемпионов») и приняли решение: начальника продотдела и его помощников убрать из академии, открыть на них уголовные дела.

Мое начальство было поражено таким исходом работы финансовой комиссии. Особенно ошеломлен был политотдел Академии им. Н.Е.Жуковского, который не мог забыть страшной потери в своих рядах — увольнения комиссара (замполита).

Помня о моих способностях к анализу, меня больше никогда не включали ни в одну из комиссий по каким-либо проверкам. И хорошо!

