

От редакции. Вниманию читателей предлагается статья Ари Абрамовича Штернфельда (1905—1980) — видного ученого, одного из пионеров космонавтики. Незадолго до смерти он передал эту статью в редакцию нашего журнала.

А. А. Штернфельд родился 14 мая 1905 г. в старинном польском городе Серадзе, учился в гимназии г. Лодзи, а затем в Ягеллонском университете г. Кракова. Еще в гимназии Штернфельд увлекся идеями межпланетных сообщений. В 1927 г. он окончил Нансийский университет. Несколько позже он познакомился с трудами основоположника космонавтики К. Э. Циолковского и завязал с ним переписку, которая не прекращалась до последних дней жизни выдающегося советского ученого. Одновременно Штернфельд установил контакты с Г. Обертом, Р. Эсно-Пельтри, В. Гоманом и другими пионерами космонавтики.

В 1930 г. Штернфельд опубликовал во Франции статьи, освещающие творчество К. Э. Циолковского. Он высоко оценил возможности, которые открывает социалистический строй для прогресса науки и техники. В газете Французской компартии «Юманите» (2.IX.1930) Штернфельд предсказывал: «Только социалистическое общество откроет путь к освоению космического пространства». В 1935 г. А. А. Штернфельд переезжает в СССР, а год спустя принимает советское гражданство.

А. Штернфельд работал в Реактивном научно-исследовательском институте над проблемами космонавтики, сосредоточив основное внимание на исследованиях траекторий космического полета. Одновременно он дополняет начатую им еще в 1932 г. рукопись «Введения в космонавтику» новыми материалами. В 1937 г. книга была опубликована в Москве; в 1974 г. вышло ее второе издание. Характерно, что идеи, изложенные в первом издании книги, настолько соответствовали бурному развитию космонавтики за минувшие почти 40 лет, что автору не пришлось заново перерабатывать книгу. При работе над вторым изданием он ограничился введением в книгу лишь ряда комментариев и примечаний.

К основным трудам А. А. Штернфельда относятся также его книги: «Полет в мировое пространство» (1949 г.) и «Искусственные спутники Земли», изданная дважды (1956 и 1958 гг.). Многочисленные научные и научно-популярные работы Штернфельда издавались более 80 раз, в 39 странах, на 36 языках народов мира.

Деятельность А. А. Штернфельда получила высокую оценку научной общественности нашей страны и за рубежом. Он был удостоен ученой степени доктора технических наук *honoris causa* АН СССР, звания Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, почетного доктора ряда зарубежных университетов, лауреата Международных премий по космонавтике.

ИСТОРИЯ МОЕЙ ПЕРВОЙ КНИГИ

А. А. ШТЕРНФЕЛЬД

Книги имеют свою судьбу — *Habent sua fata libelli* — гласит старинная поговорка. Судьба монографии «Введение в космонавтику» оказалась богатой подъемами и спадами. Недавно ей вновь улыбнулось счастье — Академия наук СССР переиздала эту книгу [1].

Страстно увлеченный вопросами покорения Космоса, я, будучи еще учеником гимназии, понял, что увеличение запаса топлива в ракете оказывается полезным лишь до известного предела. Значит, рассуждал я, должно быть такое количество топлива, при котором в определенных условиях потолок ракеты окажется максимальным. Так, по видимому, зарождались идеи «Введения в космонавтику». Спустя много лет, в 1935 г. идея оптимального количества топлива для ракеты разрабатывалась мной в Москве, в стенах Реактивного научно-исследовательского института.

Мечта о постройке космического корабля привела меня в Ягеллонский университет (Краков), потом в Институт механики Нансийского университета и затем в Сорбонну. Черновые страницы будущего «Введения в космонавтику» множились. Но им не было суждено, как я это задумал, стать диссертацией о будущих космических полетах. Мои официальные руководители в Парижском университете — акад. Кениг и проф. Оклер, несмотря на свое первоначальное согласие, отказались одобрить столь фантастическую тему докторской диссертации. Они советовали мне заняться теорией резания металлов (поскольку до этого я уже сконструировал несколь-

ко специализированных станков для обработки дерева), прельщая повышенной стипендией, неограниченным сроком защиты докторской диссертации. Но я отказался от этих предложений, решив посвятить свои силы космонавтике и продолжать работу в этом направлении на свой страх и риск.

Я покинул Париж и вернулся к своим родителям в Лодзь. На полтора года я заперся в маленькой комнате, работал днями и ночами. Наконец, рукопись «Введения в космонавтику» была закончена.

Это была нелегкая работа: каждый день — один шаг, одна машинописная страница. Если в Париже я имел к своим услугам огромный справочный аппарат, то в те годы в Лодзи не было даже порядочной библиотеки, и я с трудом достал, пожалуй единственную в этом городе таблицу натуральных логарифмов. В Париже я располагал электрической счетной машиной, здесь — время от времени не совсем легальным путем ко мне переключивал арифмометр — каждую субботу его тайком выносил для меня из конторы большого завода один служащий — а в понедельник утром арифмометр опять стоял на месте. Даже бумаги мне не хватало: писал я на кусках оберточной бумаги или макулатуры, которую предварительно обрезал до одинакового размера. Кроме того, в комнате было очень мало света, окна открыть было нельзя, солнце туда никогда не заглядывало...

Весь 1933 год по всей стране происходили многочисленные забастовки и крестьянские восстания. Особенно активно боролись текстильщики Лодзи. Моя жена, член действовавшей в подполье КПП, была всецело занята партийной работой. В связи с этим задерживалось и редактирование моей рукописи, чем она занималась постоянно. Моя старшая сестра, которая мне помогала в качестве машинистки, уже имела на своем счету тюремное заключение за коммунистическую деятельность. Это же постоянно грозило и моей жене.

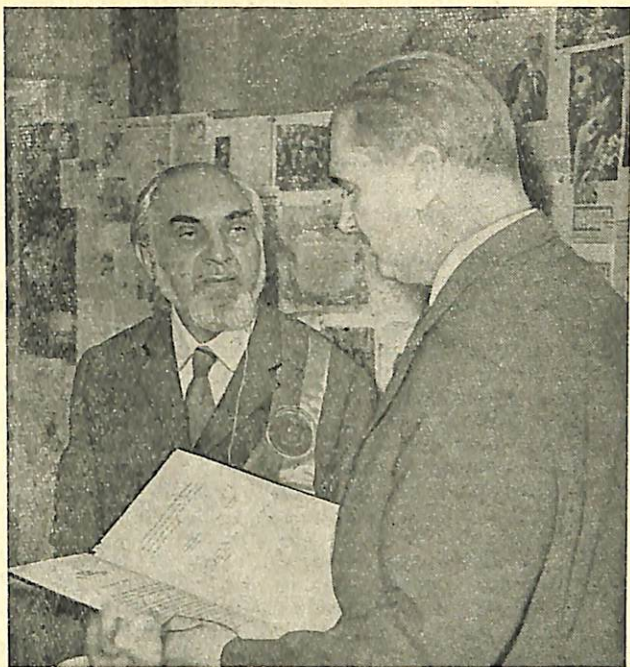
Осенью 1933 г. первый вариант «Введения в космонавтику» был закончен, но, чтобы выйти из «захолустья самодеятельности», следовало предстать перед судом официальной науки.

«6 декабря 1933 г., — писал в 1964 г. старейший польский астроном доктор Ян Гадомский, — мы выслушали на научном собрании в Астрономической обсерватории Варшавского университета доклад Штернфельда о результатах его исследований в столь новой тогда области знаний. В докладе не было обнаружено научных ошибок. Но его приняли довольно холодно, считая тему космических рейсов слишком фантастической» [2].

Доктор Гадомский меня поддерживал, но один из оппонентов упорно утверждал, что во всех расчетах должна быть скрыта грубая фундаментальная ошибка, доказательством существования которой ему служило следующее рассуждение: «не существует же такое химическое топливо, энергия которого была бы достаточной для удаления его собственных молекул в бесконечность, а вы хотите, чтобы это топливо еще освободило другую массу от поля тяготения Земли и Солнца!». Окончательно погубил дело директор Варшавской обсерватории, который должен был дать отзыв о рукописи «Введение в космонавтику» польскому издательству «Оссолинеум». Однако он даже не удосужился бегло просмотреть оставленную ему рукопись.

Мое пребывание в довоенной Польше становилось бессмысленным. Я уехал в столицу Франции и еще в декабре того же года представил свою рукопись Комитету астронавтики Французского астрономического общества на соискание международной премии.

Французские ученые проявили интерес к моей работе и устроили мое выступление в Сорбонне. 2 мая 1934 г. с кафедры огромной полностью заполненной аудитории «Декарт» я повторил свой варшавский доклад, назвав его «Некоторые новые взгляды в астронавтике» [3]. Присутствовали учредители международной премии по астро-



Академик В. П. Глушко вручает А. А. Штернфельду памятный адрес в день его шестидесятилетия.

навтике Робер Эсно-Пельтри, Андрэ Луи-Гирш, а также Габриэль Камиль Фламма-рион и другие ученые. Председателем был член Французской академии наук П. Хель-броннер.

Доклад прошел успешно. Благожелательное отношение аудитории я ощущал с первой же минуты. «Я прислушивался к Вам с самым большим интересом, который все более усиливался благодаря умелому последовательному рассмотрению различных точек зрения», — писал член Комитета астронавтики, доктор Андрэ Бенж в письме, присланном мне на следующий день с курьером. Сразу же после доклада многие ученые, в том числе и Эсно-Пельтри, долго беседовали со мной о проблемах космонавтики.

Мой сорбоннский доклад привлек внимание французской и зарубежной прессы. Известный научно-технический журнал писал: «Штернфельд доказал в своем очень интересном труде «Введение в космонавтику», генеральную линию которого он наметил в своей лекции, прочитанной в Сорбонне в мае месяце с. г., что осуществление межпланетных путешествий, следующих по его оригинальным траекториям, требует постройки ракет несравненно более легких и вследствие этого менее сложных, чем предложенные другими учеными. Кроме того, он успешно решает ряд других вопросов, связанных с молодой астронавтической наукой» [4, с. 30].

Часть моей сорбоннской лекции, особенно две высказанные в ней идеи, Эсно-Пельтри представил слушателям во время своего доклада «Об астронавтике», прочитанного спустя несколько недель, 8 июня 1934 г. в Обществе гражданских инженеров [3]. У меня сохранилось письмо Андрэ Луи-Гирша (11.VI.1934), в котором он пишет об этом докладе своего друга: «Это, несомненно, две новые идеи из ряда других, которые Вы нам, Комитету астронавтики, предложили на рассмотрение... Робер Эсно-Пельтри изложил в развернутом виде эти два пункта, ссылаясь на Вас. Вы, наверное, заметили, с каким интересом аудитория встретила Ваши концепции».

Исследования, о которых здесь говорится, я представил в начале 1934 г. Французской академии наук. В одном из них я развивал идею о том, что обходные траектории с предварительным удалением от центрального светила, к которому направляется ракета, более экономны, чем траектории, прямо ведущие к цели. На первый взгляд, эта идея, изложенная также и на страницах «Введения в космонавтику», могла показаться сумасбродной. Так она вначале и была воспринята.

С проектом моего доклада я ознакомил в 1934 г. известного физика Жана Перрена. Обычно по четвергам этот незаурядный ученый и обаятельный человек принимал у себя в лаборатории, на улице Пьера Кюри в Латинском квартале, молодежь, приходившую сюда, чтобы получить у него совет. Перрен, уже представивший Французской академии одно мое сообщение, весьма доброжелательно относился ко мне, как к начинающему ученому, и на этот раз согласился представить Академии мой доклад.

Я надеялся, что мое сообщение будет заслушано в числе докладов Академии наук уже на следующем заседании. Но меня ожидало разочарование — директор Парижской астрономической обсерватории академик (впоследствии — президент Французской академии наук) Эрнест Эсклангон считал мою идею ошибочной.

Спустя несколько дней я с трепетом направился по Авеню де л'Обсерватуар к директору обсерватории. Лишь после длительных уговоров месть Люсьен, консьерж Парижской обсерватории, который, кстати, часто замещал библиотекаря и разрешал мне по воскресеньям работать в библиотеке обсерватории, уведомил директора о моем желании повидать его в непопущенное для посещений время.

Эсклангон, вслед за месть Люсьеном, вышел ко мне в холл. Возмущенный, держась обеими руками за голову и покачивая ею, он заявил что не хочет иметь со мной никакого дела. Я все же не ушел и, стоя у дверей кабинета, защищал свою идею. Эсклангон между тем неохотно, но все же пригласил меня в кабинет. Усевшись за рабочий стол, он стал меня слушать с заметно возрастающим интересом и, наконец, произнес: — Ваш доклад может быть представлен Академии.

В следующий четверг, окрыленный, я обсудил это с Перреном. — Очень хорошо! — сказал тот. Но, по правде говоря, дело касается скорее астронома, чем физика. Пусть Эсклангон и представит Ваше сообщение.

12 февраля 1934 г. Эсклангон представил Французской академии наук мою работу о преимуществах обходных траекторий, озаглавленную «О траекториях полета к центральному светилу со стартом с определенной кеплеровской орбиты», которая вскоре была напечатана в Докладах Академии [5, с. 711—713]. С этого времени Эсклангон сам увлекся теоретическими вопросами полета в Космос и через несколько лет начал публиковать собственные труды по космонавтике.

Доклад «О траекториях полета...» нашел широкий отклик в английской, французской и немецкой научной прессе. Хорошего мнения о нем был Герман Оберт. Вальтер Гоман направил мне письмо (22.III.1934), в котором он оценил мой доклад, как «интересную работу о наиболее выгодных кеплеровских траекториях для достижения областей, близких к центральному небесному телу».

Эту работу, а также мой предыдущий доклад, представленный Французской академии наук, я послал К. Э. Циолковскому, с которым меня уже несколько лет связывала дружеская переписка.

Между тем на этих «четвергах» в 1934 г. я ознакомил со своим «Введением в космонавтику» Жана Перрена. В наших беседах иногда участвовали Фредерик Жолио-Кюри, Ирен Жолио-Кюри, Франсис Перрен. Но не следует думать, что на этих «чет-

Париж, Франция
 Paris, (France) 1er
 Rue Thérèse, 3.
 A Monsieur
 Ary J. Sternfeld
 Кому
 Адрес отправителя: СССР (УР 35), Калуга
 (Калуга), от Циолковского (Tziolkowski)
 Ул. Циолковского, № 1

4 июля, 1934²
 Г. Стернфельду от
 Циолковского (Калу-
 га, ул. Циолковского № 1)
 Дорогой и любозна-
 вательный, Вашу
 статью из Note à
 l'Académie... я полу-
 чил. В ответ, с
 моей благодарностью,
 я высылал Вам такие
 то мои книжки (не
 помню, Вам бы знал,
 что у Вас есть много,
 то может быть на-
 шел там что-то еще
 посылать)
 Очень жду от Вас по-
 чинного Вам пре-

мий и интересу-
 ность Вашей полной
 работой о межпле-
 нетных сообщени-
 ях.
 При сем прилагаю
 сведения о гранди-
 озной баллиде, прове-
 денной над Горюховск
 (Калужского района),
 где я проводил учения
 12 лет. Получено много
 о баллиде 200 писем.
 Она видима в образе
 падающей звезды,
 даже за 1000 миль
 от Москвы.
 Подрабачки в наших
 извещениях Визит а СССР.
 Ваш Циолковский.

Письмо К. Э. Циолковского А. А. Штернфельду от 4 июля 1934 г.

вергах» на улице Пьера Кюри происходили только научные споры. То и дело здесь разгорался спор на тему дня. Ведь хозяин лаборатории всегда боролся против фашизма, за создание Народного фронта.

Сын хозяина, тогда — профессор, доктор Франсис Перрен (позже — Комиссар по делам атомной энергии) рецензировал для Комитета аэронавтики главу из «Введения в космонавтику» о возможности достижения звезд с точки зрения теории относительности. Дело оказалось весьма щепетильным, поскольку во «Введении в космонавтику» я пришел к выводам, противоположным результатам исследований Эсно-Пельтри, члена Комитета аэронавтики и одного из учредителей международной премии по аэронавтике. Но Франсис Перрен признал мои расчеты правильными. Казалось, что это рассердит Эсно-Пельтри, но он был не только крупным ученым, но и человеком большой души,

и этого не случилось. В наших работах были и другие расхождения, но это не повлияло на подход Эсно-Пельтри к представленной мною рукописи. Наоборот, он преподнес мне свой фундаментальный труд «Астронавтика» (1930 г.) и попросил меня проверить все формулы. Указанные мною исправления Эсно-Пельтри внес в свою книгу «Астронавтика. Дополнения» (1935 г.)

Защита предложенной Комитету астронавтики рукописи привела меня и к одному из влиятельных руководителей Французского астрономического общества, крупнейшему физико, члену Парижской академии наук, Полю Ланжевену. Он принял меня весьма доброжелательно, поскольку вопросы астронавтики его очень интересовали.

6 июня 1934 г. в самой большой аудитории Сорбонны «Амфитеатр Ришелье» под председательством Эсклангона происходило годичное собрание Французского астрономического общества. На этом собрании Г. К. Фламарион объявила решение Комитета астронавтики о присуждении мне Международной премии по астронавтике.

Когда мои работы в области космонавтики заслужили официальное признание, я получил более широкие возможности не только излагать в научной и технической прессе свои концепции в области космонавтики, но и рассказывать французскому читателю о русских и советских пионерах космонавтики, пропагандировать советскую науку и технику. О Константине Эдуардовиче Циолковском и его приоритете я уже писал ранее в «Юманите» (19.VIII.1930). Тогда французская общественность подробнее узнала о великом пионере космонавтики, впервые увидела в газете его портрет, присланный мне из Калуги. Теперь же во французской прессе впервые появились имена Кибальчича, Цандера, Кондратюка, Федорова, Ветчинкина, Рынина, Перельмана. На первых страницах «Нувель Литтерер» я мог также рассказать о Циолковском и других русских и советских ученых. Французские издатели, которых не смогли убедить в целесообразности напечатания рукописи «Введения в космонавтику» ни лекция, прочитанная мною в Сорбонне, ни доклады во Французской академии наук, ни рекомендации видных ученых, после получения мною Международной премии поверили, наконец, в рентабельность выпуска моей книги. Появились и очень серьезные, заманчивые предложения научной работы на Западе. Но я тогда всем отвечал «нет».

Я уже тогда глубоко верил в то, что Советский Союз явится страной, которая откроет человечеству дорогу в Космос. Об этом я писал в своей статье в «Юманите» (2.IX.1930). Эти мои предсказания многие считали фантастикой. Ведь тогда Советский Союз с невероятными трудностями только начал осуществлять первые шаги по пути индустриализации и значительно отставал от развитых в промышленном отношении стран Запада. Но те, кто верил в прочность социалистического строя, знали — мощь СССР будет бурно расти и приведет к расцвету науки и техники.

Летом 1932 г. я поехал в Москву для представления проекта моего робота, предназначенного для космических целей, но способного выполнять многочисленные задачи и на Земле. Во время поездки в СССР я ощутил такую захватывающую атмосферу строящегося нового мира. И хотя в те годы в Советском Союзе еще существовала карточная система, хотя люди на улице были очень бедно одеты, и Москва с ее длинными очередями производила тогда безотрадное впечатление по сравнению с западными столицами, полными поддельного блеска, все это не могло поколебать моего решения переехать в СССР, чтобы здесь жить и работать. Поэтому я категорически отвергал все сделанные мне «западные» предложения. Еще в самом начале 1934 г. копия машинописной рукописи «Введения в космонавтику» была мною передана через Торгпредство СССР в Париже Советскому правительству для использования по его усмотрению. В мае 1935 г. я переехал в Советский Союз, который стал моей второй Родиной.

В Москве я сразу же начал работать в Реактивном научно-исследовательском институте. Здесь я продолжал работу над рукописью «Введения в космонавтику», здесь написал, пожалуй, самую существенную ее часть.

С раннего детства я помнил русский букварь, однако русского языка я не знал. В 1930 г. я писал Константину Эдуардовичу Циолковскому, что его «Исследование мировых пространств реактивными приборами», изданное в 1926 г., дало мне толчок к изучению русского языка, и что это была первая русская книга, которую я прочитал. Если к этому прибавить, что, открыв первую страницу этой книги, я только начинал читать по слогам, заглядывая непрерывно в словарь, то можно себе представить, какие трудности пришлось преодолеть, чтобы добраться до последней страницы. В течение первого года моей работы в Реактивном научно-исследовательском институте я все свои работы еще писал по-французски. На русский язык «Введение в космонавтику» переводил крупнейший специалист ракетного дела, заместитель директора РНИИ по научной части Георгий Эрихович Лангемак.

В марте 1936 г. я написал предисловие к русскому изданию книги. А в течение следующего года я уже достаточно освоил русский язык для того, чтобы улавливать тонкости при чтении научной и технической литературы. 28 февраля 1937 г. в Стратосферном Комитете (в здании Планетария) я прочел лекцию на тему «Об особенностях стратосферной ракеты». Это, в сущности, был автореферат некоторых моих работ, выполненных в Реактивном научно-исследовательском институте и напечатанных в том же 1937 г. в 4-м сборнике «Ракетная техника» и в книге «Введение в космонавтику». Однако книга была выпущена малым тиражом и ее могли прочитать только специалисты. Параллельно с первым вариантом «Введения в космонавтику» я еще за рубежом писал научно-популярный вариант этой книги. Быстрому появлению этой книги, с окончательным названием «Полет в мировое пространство», помешала война, книга

вышла лишь в 1949 г. [6]. Это издание нашло читателей, говорящих на многих языках народов стран Европы, Америки и Азии, которые впервые узнали о приоритетных работах русских и советских ученых в области космонавтики.

Когда на полках книжных магазинов появилась книга «Введение в космонавтику» [7], термин «космонавтика» на русском языке появился впервые. Потребовалось много времени, чтобы этот неологизм постепенно вытеснил используемые у нас раньше термины «астронавтика» и «звездоплавание».

Некоторое время спустя слово «космонавтика» стали писать в кавычках, затем кавычки сняли. Этот термин стал правомочным в самом начале космической эры.

Критика приняла мою монографию очень хорошо. «С появлением книги А. А. Штернфельда,— писал Я. И. Перельман,— наша литература по «звездоплаванию» обогащается весьма ценным трудом... Книга А. Штернфельда — это результат самостоятельных изысканий».

Аналогично высказался в своей рецензии М. К. Тихонравов — конструктор первой советской жидкостной ракеты, взлетевшей в 1933 г. Эта рецензия заканчивается словами: «Мы вполне можем рекомендовать эту книгу, тщательно составленную автором и содержащую ряд новых и оригинальных исследований по применению ракеты в качестве летательного аппарата» [8, с. 445]. Такого же мнения был академик А. Н. Колмогоров. Одобрительно отозвался о «Введении...» член-корреспондент Академии наук СССР М. Ф. Субботин и многие другие ученые.

В 1938—1939 гг. «Введение в космонавтику» было выставлено в Советском павильоне на Всемирной выставке в Нью-Йорке. Книга была разослана в важнейшие зарубежные научные учреждения. «Введение...», дополненное моими московскими исследованиями, опять попало в руки Эсно-Пельтри, который дал ему высокую оценку.

В конце 40-х годов интерес к проблемам межпланетных сообщений среди широких кругов заметно увеличился. Л. С. Лейбензон представляет Академии наук мой доклад о пересечении атмосферы ракетой, обобщающий соответствующий метод из «Введения в космонавтику» [9, с. 653—656]. А. Ф. Иоффе и О. Ю. Шмидт рекомендуют мои работы к публикации. Мне представляется возможность изложить на страницах «Природы» проблемы космического полета [10, с. 13—22].

С началом космической эры монография «Введение в космонавтику» вновь вызвала интерес ученых. В 1961 г. на открытии учебного года в Нансйском университете, ректор, проф. Робер Гилльен сказал: «В своих книгах, тираж которых на русском языке составляет 600 000 экземпляров, а также в статьях, опубликованных в научных журналах, Штернфельд впервые высказал ряд положений, которые в настоящее время являются общепринятыми... Штернфельд строго научным методом исследовал многочисленные проблемы, связанные с запуском межпланетных летательных аппаратов в мировое пространство» [11].

Через 30 лет после получения премии, 27 июля 1964 г., я прочел лекцию «Встреча с „Введением в космонавтику“» в «Аудиториум максимум» Варшавского университета. Лекция была посвящена вопросу сопоставления приоритетных идей, разработанных в этой книге, с достижениями современной космонавтики.

Ровно через 30 лет после выхода в свет «Введения в космонавтику», в 1967 г., Отделение математических и технических наук Щецинского научного общества выпустило в свет мою лекцию — «Встречу с «Введением» под названием «По следам космонавтических концепций 1929—1936 гг.» [2].

В начале лекции я подчеркивал: «не случайно моя теоретическая работа «Введение в космонавтику» была издана именно в Стране Советов, которая стала для меня второй Родиной. И не случайно именно страна, которая первая в мире совершила социалистическую революцию, создала неограниченные возможности для общественного прогресса, первая проложила путь в мировое пространство, осуществив вечно юную мечту человечества» [12, с. 12].

Литература

1. Штернфельд А. А. Введение в космонавтику. 2-е изд. М.: Наука, 1974.
2. Śladami kosmonautycznych koncepcji z lat 1929—1936. Przedmowa «Ary Szternfeld — jeden z pionierów Kosmonautyki» doktora Jana Gadomskiego. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Szczecin, 1967.
3. Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils de France. Paris, Juillet—Août, 1934, № 7, 8, p. 584, 599—600, 618, 666.
4. Prix International d'Astrokonautique.— Sci. Industr., 1934, № 246.
5. Sur les trajectoires permettant d'approcher d'un corps attractif central, à partir d'une orbite Keplerienne donnée — Compt. rend. Acad. Sci. Paris, t. 198.
6. Штернфельд А. А. Полет в мировое пространство. М.—Л.: Гостехтеоретиздат, 1949.
7. Штернфельд А. А. Введение в космонавтику. М.—Л.: Гл. ред. авиационной лит-ры, 1937. (Пер. с фран. языка с рукописи).
8. Вестник инженеров и техников. М., июль 1938.
9. Штернфельд А. А. О расходе топлива при пересечении атмосферы ракетой и постоянным ускорением. Докл. АН СССР, № 9, 1949.
10. Штернфельд А. А. Проблемы космического полета.— Природа, 1954, № 12.
11. Université de Nancy, Rapports sur Lectures des Facultés 1959 à 1961. Nancy, p. 277, 282, 265, 311.
12. Astronautyka, 1968, № 4(41), st. 33.